This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

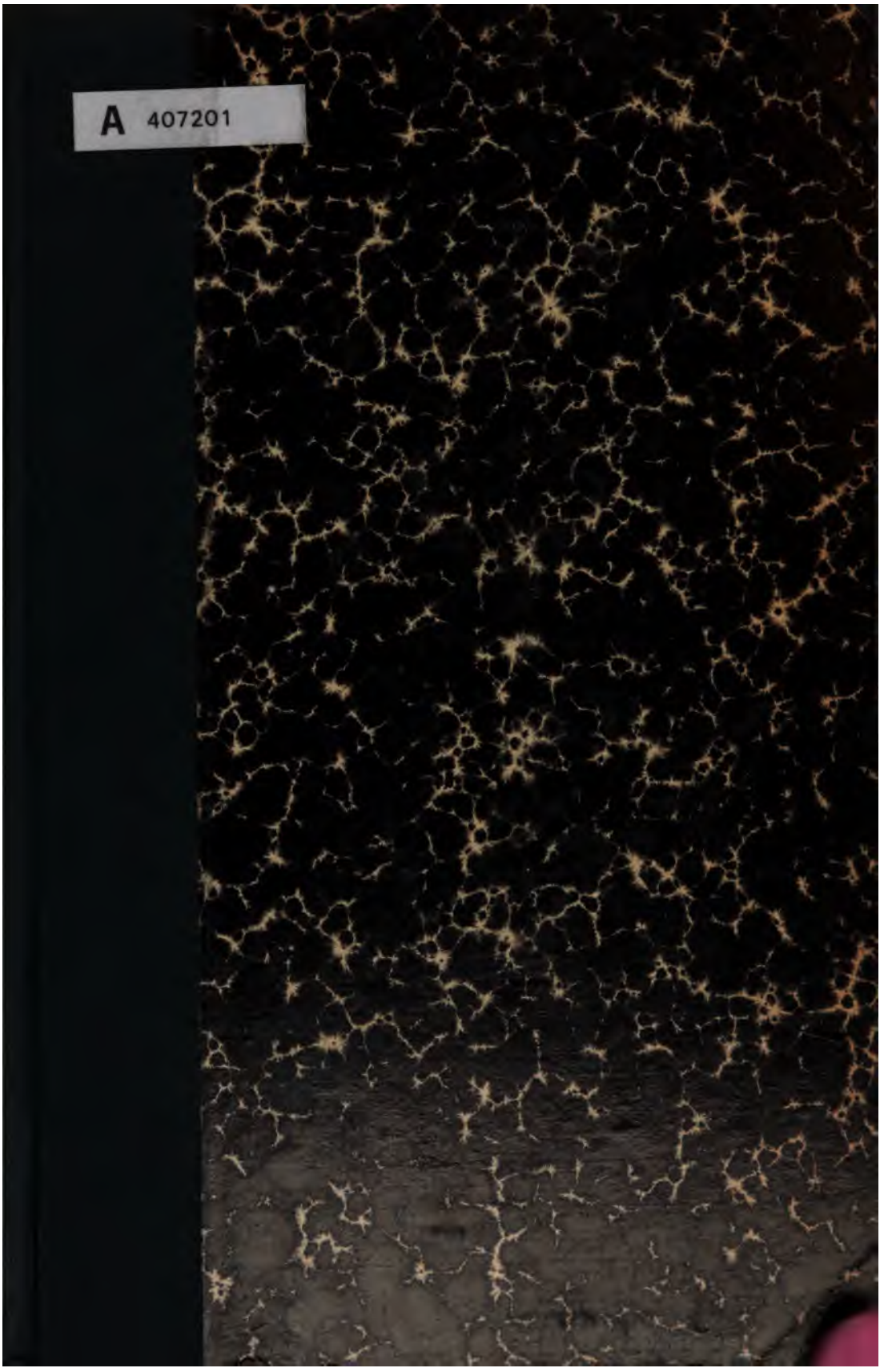
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

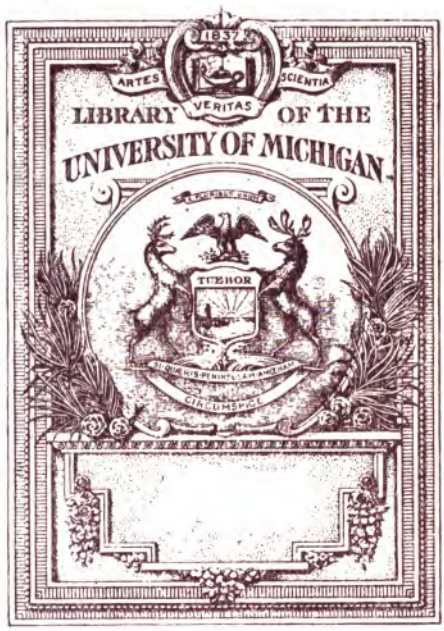
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

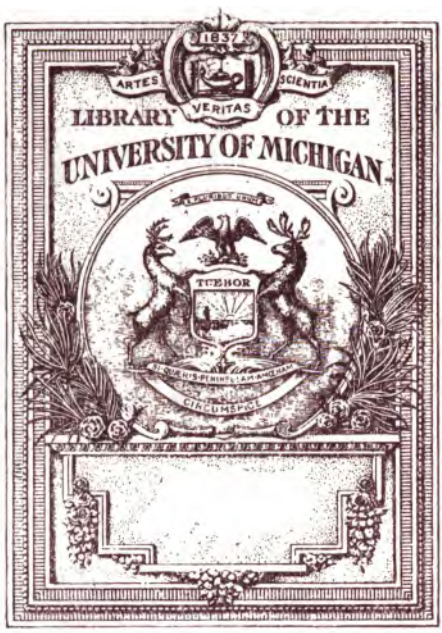
A 407201



ARTES
LIBRARY
UNIVERSITY

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06219 5964


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TCEHOR
CIRCUMSPICE

G
13
-15-3

MITTEILUNGEN

Gesellschaft DES

~~VEREINS~~ FÜR ERDKUNDE

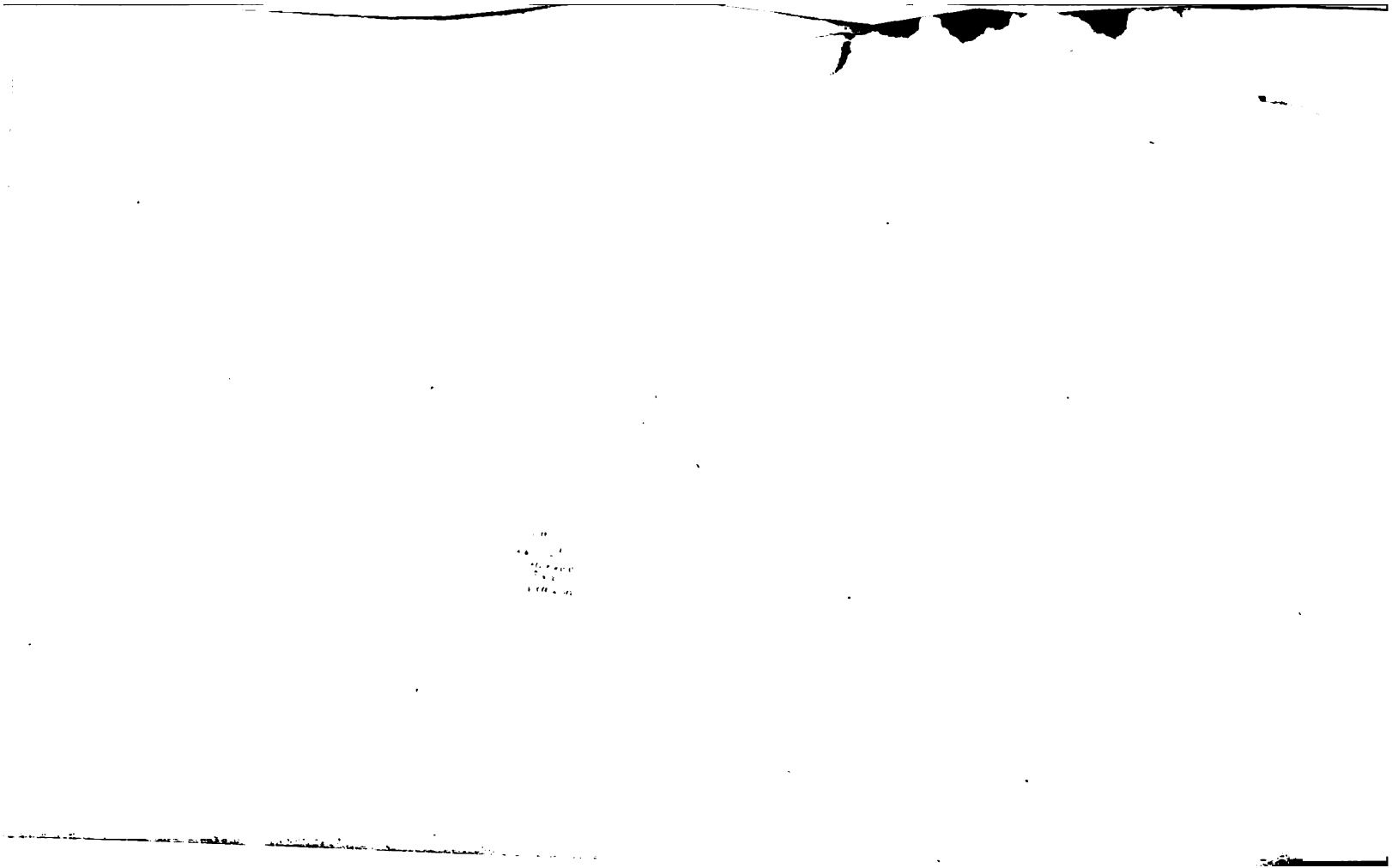
ZU

LEIPZIG.

1883.

Nebst dem dreiundzwanzigsten Jahresberichte des Vereins und vier Karten.

Leipzig,
Duncker & Humblot.
1884.



Inhalt:

(Erste Abteilung.)

Seite.

1. Jahresbericht und Vereinssitzungen 1
2. Mitgliederverzeichnis des Vereins für Erdkunde und der Karl Ritter-Stiftung, sowie Kassenbericht 32
3. Verzeichnis der mit dem Verein für Erdkunde in Verbindung stehenden wissenschaftlichen Gesellschaften, Institute etc. . 51
4. v. Danckelman, Dr. A., Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Herren H. Soyaux und Kapt. R. Mahnke in Ssibange-Farm, Gabun, mit Tabelle 55
5. v. Danckelman, Dr. A., Bemerkungen zu den meteorologischen Beobachtungen aus Omaruru und Rehoboth, mit Tabelle . . 66
6. Phytophänologische Beobachtungen im Königreich Sachsen und in den angrenzenden Ländern während des Jahres 1883 69
7. Sievers, Dr. W., Erläuterungen zur Konfessionskarte von Südwest-Deutschland. (Hierzu eine Karte.) 103
8. Direktion des Königl. meteorologischen Instituts in Chemnitz, Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Leipzig im Jahre 1883 121
9. Hofmann, E. Ph. H.: L. Grinewetzky, Quer durch Nowaja Semlja. (Nach dem Russischen.) 131
10. Supan, Prof. Dr. A., Begleitworte zu den Klimakarten von Deutschland. (Hierzu zwei Karten.) 149
11. Hofmann, H.: A. W. Adrianow, Prähistorische Gräber in der Umgebung von Minusinsk. (Aus dem Russischen.) . . . 157

(Zweite Abteilung.)

12. Penck, Dr. Albr., Die Eiszeit in den Pyrenäen 163
13. v. Danckelman, Dr. A., Bemerkungen zu der klimatologischen Tafel der meteorologischen Station Omaruru (Damaraland) . 233

☞ Das Verzeichnis der eingegangenen Bücher, Karten, Geschenke u. s. w. hat diesem Hefte nicht beigegeben werden können, da verschiedene Arbeiten in der Bibliothek die Zusammenstellung verhinderten. Dasselbe wird in dem nächsten Hefte der Mitteilungen enthalten sein.

377361

Jahresbericht für 1883.

Bei einem Rückblick auf das vergangene Jahr 1883 kann der Verein zunächst mit aufrichtiger Freude daran gedenken, nicht nur, dass der seit dem Tode des hochverehrten Mitgliedes, des Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Peschel frei gebliebene Lehrstuhl für Geographie an der Universität Leipzig durch die Berufung des Herrn Prof. Dr. Freiherrn von Richthofen eine so glänzende Vertretung wieder gefunden hat, sondern auch, dass das Ehrenmitglied des Vereins, Hr. Prof. Dr. Freiherr von Richthofen, die auf ihn gefallene Wahl in den Vorstand des Vereines anzunehmen die Güte gehabt hat und bereits im Vereine thätig geworden ist — Thatsachen von der grössten Bedeutung für die Pflege geographischer Wissenschaft in Leipzig, wie insbesondere im Vereine.

Im Jahre 1882 hatten ferner die korrespondierenden Mitglieder des Vereines, Hr. Dr. Pechuël-Lösche und Hr. Dr. A. von Danckelman, Europa verlassen, um am Kongo im Auftrag der Association africaine zu wirken. Sie beide kehrten im vergangenen Jahre bis auf eine Verwundung des Hrn. Dr. Pechuël-Lösche, welche derselbe im Kampfe mit wilden Stämmen erlitten, wohlbehalten zurück, um nun in Deutschland die reichen Ergebnisse ihrer Reisen und Studien zu verarbeiten.

Im übrigen war zwar ein immer regeres Leben im Vereine zu bemerken, ohne dass jedoch andere besonders hervortretende Ereignisse zu verzeichnen sind.

Der Verein hatte am 31. Dezember 1882 einen Bestand von 441 Mitgliedern, darunter 16 Ehrenmitglieder und acht korrespondierende Mitglieder. Von diesen verlor er durch den Tod zwei Mitglieder:

Herrn Joh. Georg Rob. Theodor Krauss, Direktor der I. Bezirksschule, Mitglied des Vereines seit 1868, und

Herrn Kaufmann Georg Viktor Lampe-Bender, Mitglied des Vereines seit 1862,

sowie das Mitglied der Karl Ritter-Stiftung,

Herrn Buchbindermeister Moritz Hormann.

Ihnen, die so lange Jahre hindurch dem Vereine ihr reges Interesse zugewandt haben, wird der Verein jederzeit das von ihnen verdiente freundliche Andenken bewahren.

Durch Austritt und bezw. Wegzug von Leipzig verlor der Verein 30 Mitglieder. Dagegen erhielt er einen Zuwachs von 5 Ehrenmitgliedern, 15 korrespondierenden Mitgliedern und 26 wirklichen Mitgliedern, sodass am 31. Dezember 1883 ein Bestand von 454 Mitgliedern — darunter 21 Ehrenmitglieder und 23 korrespondierende Mitglieder — verblieb. Die Zahl der Ehrenmitglieder vermehrte sich durch die am 14. März 1883 erfolgte Wahl von

Herrn Gustav Ritter von Kreitner, k. k. Oberlieutenant in Wien,

Herrn Alex. Theod. von Middendorf, Prof., Kais. Russ. Staatsrath in Pöraffer bei Pernau,

Herrn Dr. Georg Neumayer, Prof., Geh. Admiralitätsrath, Direktor der Deutschen Seewarte in Hamburg,

Herrn Georg Freiherr von Schleinitz, Kontreadmiral in Berlin,

Herrn Dr. Bernhard Studer sen., Prof. in Bern

zu Ehrenmitgliedern, sowie die der korrespondierenden Mitglieder durch die ebenfalls am 14. März 1883 hierzu erfolgte Wahl von

Herrn Dr. G. Berghaus in Gotha,

Herrn Dr. Theobald Fischer in Marburg,

Herrn Friedrich von Gülich, kais. Ministerresident a. D., z. Z. in Wiesbaden.

Herrn Prof. Dr. Julius von Haast, Direktor des Canterbury Museums und kais. Konsul in Christschurch, Neuseeland,

Herrn Prof. Dr. Julius Hann, Direktor der k. k. Centralanstalt für Meteorologie auf der hohen Warte bei Wien,

Herrn Kartograph Bruno Hassenstein in Gotha,

Herrn Dr. Fr. Hirth in Shanghai,

Herrn Dr. E. Kalkowsky in Gotha,

Herrn Prof. Dr. C. M. Kan in Amsterdam,

Herrn Dr. R. Kiepert, Kartograph in Berlin,

Herrn A. von Mechow, königl. Preuss. Major a. D. in Berlin,

Herrn Carl Sonklar von Innstätten, k. k. Generalmajor a. D. in Innsbruck,

Herrn Dr. Alexis von Tillo, kais. Russ. Generalmajor, Chef des Generalstabes des I. Armeekorps, in St. Petersburg,

Herrn William Wagner, Regierungslandvermesser in Ossowo,

Herrn Dr. Alexander von Woeikof in St. Petersburg, welchen allen der Verein für Erdkunde seine Anerkennung ihrer Verdienste um die Erdkunde und die ihr verwandten Wissenschaften sowie ihrer Bestrebungen, dieselben thätig zu fördern, hierdurch aussprechen wollte.

Was die Thätigkeit des Vereins nach innen anbelangt, so wurden im vergangenen Jahre zwei Hauptversammlungen und fünf andere Versammlungen abgehalten, betreffs deren im nachstehenden Bericht erstattet wird. Bei den Vorträgen ist auch im Jahre 1883 der Vorstand in freundlicher und dankenswerter Weise von vielen Seiten unterstützt worden. Unter den Vortragenden begrüsste der Verein als Gäste die Herren Dr. Arthur Krause aus Berlin, J. Audebert aus Metz, Prof. Dr. Rein aus Marburg, z. Z. in Bonn, Dr. Rackwitz aus Nordhausen, Dr. Buchner aus München, sowie sein Ehrenmitglied, Herrn Prof. Dr. Freiherr von Richthofen, und seine korrespondierenden Mitglieder, die Herren Dr. E. Pechuël-Lösche und Dr. A. von Danckelman. Im ganzen sind 12 grössere wissenschaftliche Vorträge gehalten worden, welche zum Teil nachstehend im Auszuge wiedergegeben worden sind.

Die Beamten des Vereins hielten 9 Sitzungen, der Ausschuss der Karl Ritter-Stiftung eine Sitzung ab.

Aus dem Vorstand des Vereines schieden nach dem Turnus der Kassierer, Hr. Bankier Otto Keil, und der zweite Schriftführer, Hr. E. Debes, aus. Während letzterer zum Bedauern des Vereines eine Wiederwahl ablehnte, wurde Hr. Bankier Otto Keil als Kassierer wiedergewählt und Hr. Privatdocent Dr. F. Hahn als zweiter Schriftführer gewählt. Als zweiter stellvertretender Vorsitzender, welche Stelle seit dem Tode des Herrn Prof. Dr. Delitsch unbesetzt geblieben war, wurde Herr Prof. Dr. Freiherr von Richthofen gewählt.

Die Bibliothek hat einen reichen Zuwachs erhalten, wie sich aus der Zusammenstellung ergeben wird, teils durch Geschenk und Austausch, teils durch Ankauf. Den verehrten Geschenkgebern möge auch hier der Dank des Vereines für ihr demselben bewiesenes Wohlwollen ausgesprochen werden. Die Bibliothek, im Vereinslokale Brüderstrasse 23 aufgestellt, findet mehr und mehr reiche Benutzung. Der unter Leitung des Herrn Buchhändler G. Rost (J. C. Hinrich'sche Buchhandlung) bestehende Lesezirkel führte eine Anzahl wertvoller

Werke der Bibliothek zu, wenn es auch zu wünschen wäre, dass der Lesezirkel eine grössere Beteiligung finden möchte.

Die Beziehungen zu auswärtigen Gesellschaften, Instituten etc. erweitert sich immer mehr. Seit dem letzten Bericht ist der Schriftenaustausch eingeleitet u. a. mit dem Deutschen Kolonialverein in Frankfurt a. M., dem Comité géologique in St. Petersburg, der Société de géographie in Constantine, dem Observatorio astronómico nacional in Tacubaya.

Betreffs der mit den Instrumenten der Gesellschaft angestellten Beobachtungen finden sich zwei Bearbeitungen des Herrn Dr. von Danckelman in diesem Hefte vor, welche die Beobachtungen des Herrn Herm. Soyaux bzw. seines Vertreters, Hr. Kapt. Mahnke am Gabun, sowie des Herrn Missionar Viehe in Omaruru im Hererolande betreffen. Leider haben die Beobachtungen im Hererolande durch den Krieg zwischen den Namaquas und Hereros wohl eine unliebsame Störung erlitten; es wird aber doch, sobald ruhigere Zustände wieder eingetreten sind, auf eine Fortstellung der Beobachtungen zu rechnen sein. Der Verein ist den Herren, welche sich der mühsamen Anstellung dieser Beobachtungen mit so grosser Zuvorkommenheit unterzogen haben, zu grossem Danke verpflichtet, da die Beobachtungen nicht nur einen Einblick in die Verhältnisse der betreffenden Länder gewähren, sondern auch weiterhin die Arbeiten der Polarkommission und die von dieser in der südlichen Erdhälfte angestellten Beobachtungen einigermassen ergänzen.

Um ferner sein Interesse an der Landeskunde zu bethätigen, hatte der Verein im Frühjahr 1883 sich an Herren in den verschiedensten Teilen Sachsens und der angrenzenden Länder gewendet mit der Bitte, bezüglich einer grösseren Anzahl Pflanzen phytophänologische Beobachtungen anzustellen, und hierbei ein nicht genug anzuerkennendes Entgegenkommen gefunden; hierüber giebt der Bericht über diese Beobachtungen in vorliegendem Hefte den näheren Aufschluss. Ungeachtet nun der Anregung, welche in diesem Entgegenkommen lag, hat der Vorstand des Vereins doch geglaubt die Beobachtungen bis auf weiteres einstellen zu sollen, weil bereits von anderer berufener Seite, von Herrn Prof. Dr. Drude in Dresden, dieselben Beobachtungen zu gleicher Zeit angestellt worden waren und auch fortgeführt werden, dann aber, schon mit Rücksicht auf die Beschränkung des Gebiets, die einen Beobachtungen entbehrt werden konnten. Der Vorstand wird jedoch diese Seite der Landeskunde nicht unbeachtet lassen und sowohl jeder Zeit suchen seinen Mitgliedern Nachrichten über den Stand der Forschungen zu geben, als auch in anderen Richtungen weitere Beobachtungen anzuregen.

Der Vermögenszustand des Vereins ist ein günstiger geblieben, ungeachtet erheblicher Mehrausgaben und Neuanschaffungen; der Abschluss weist ein Guthaben von 552 M. 66 Pf. nach.

Die Leipziger Karl Ritter-Stiftung, deren Kapital in der Hauptversammlung vom 8. März 1882 auf 18,000 M. — Pf. festgesetzt worden war, hatte am 1. Januar 1883 einen Kassenbestand von 400 M. 42 Pf., welcher sich durch eine Gabe des Herrn Generalmajor Dr. von Tillo und die Zinsen des Stammkapitals erhöhte. Hiervon wurden 300 M. der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland als Beitrag des Vereins für Erdkunde und 425 M. Hrn. Privatdozent Dr. Albrecht Penck als Beihilfe zu einer wissenschaftlichen Reise gewährt, während 200 M. — im Kassenbestande noch enthalten — zu Reparaturkosten an Instrumenten zurückbehalten sind. Der verbleibende Kassenbestand, einschliesslich jenes zurückbehaltenen Betrags, beträgt am 31. Dezember 1883 757 M. 69 Pf.

Der Kassenbestand des Heinrich Lomer'schen Vermächtnisses, dessen Stamm noch durch einen Rentenbrief von 1500 M. gebildet wird, betrug am 1. Januar 1883 382 M. 75 Pf., welcher durch die Zinsen auf 397 M. 75 Pf. vermehrt wurde. Der Verein war im Jahre 1883 in der günstigen Lage, einen Teil des Legates den Bestimmungen des hochverdienten Gebers, unseres früheren Vereinsmitgliedes Herrn Heinrich Lomer, entsprechend verwenden zu können, da auch aus diesem Vermächtnisse neben dem Betrage aus der Karl Ritter-Stiftung Herrn Privatdozent Dr. Albrecht Penck in München ein Beitrag von 150 M. zu seiner wissenschaftlichen Reise gewährt wurde. Der Zweck, der Erdkunde Förderung zu schaffen, ist auf dieser Reise vollständig erfüllt worden,*) so dass der Verein von dem Ergebnisse seiner Bewilligung mit Befriedigung sprechen darf — und mag nur noch anerkannt werden, wie sehr durch jenes Vermächtnis der Verein in die Lage gesetzt ist, Forschungen anzuregen und mehr oder weniger ausgiebig zu unterstützen. Der Vorstand wird auch weiter bemüht sein das Vermächtnis dem Sinne des Gebers entsprechend zu verwenden. Der Kassenbestand betrug am 31. Dezember 1883 247 M. 75 Pf.

Das Verhältnis des Vereins zur „Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland" ist das frühere geblieben und ist auch

*) Hr. Dr. Penck hat die Güte gehabt, für diese Mitteilungen einen Bericht über die Glazialerscheinungen in den Pyrenäen zuzusagen, über einen Teil seiner Forschungen, welcher in einzelnen Beziehungen ganz neue Ergebnisse bringen wird. Dieser Bericht wird spätestens in der zweiten Abteilung dieser Mitteilungen erscheinen.

im Jahre 1883 der Beitrag von 300 M., wie erwähnt, aus den Mitteln der Karl Ritter-Stiftung gewährt worden.

An dem dritten Geographentage in Frankfurt a. M., in den Tagen vom 29.—31. März 1883 abgehalten, nahmen von unseren Mitgliedern Herr Kartograph E. Debes und unser korrespond. Mitglied Hr. Dr. Pechuël-Lösche teil. Hr. Debes hatte die Güte, in der Sitzung vom 11. April 1883 darüber Bericht zu erstatten.

In Hamburg bildete sich am 18. November 1883 eine Deutsche meteorologische Gesellschaft, mit dem Zwecke, die Meteorologie sowohl als Wissenschaft wie in ihren Beziehungen zum praktischen Leben zu pflegen; an dieser Gründung beteiligten sich unser Ehrenmitglied Hr. Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. Neumayer und unser korrespond. Mitglied, Hr. Dr. A. von Danckelman. Bei dem regen Interesse, welches der Verein jeder Zeit den meteorologischen Forschungen entgegengebracht hat, wird der Vorstand nicht Anstand nehmen in ein geeignetes Verhältnis zu dieser Gesellschaft zu treten.

Vereinssitzungen 1883.

1. Sitzung vom 10. Januar 1883. Vorsitzender: Herr Prof. Dr. Zirkel. Nach Eröffnung der Sitzung wird das Protokoll über die Sitzung vom 13. Dezember 1882 vorgelesen und genehmigt.

Sodann werden die vorgeschlagenen Herren einstimmig als neue Mitglieder aufgenommen und vom Vorsitzenden begrüsst.

Der Herr Vorsitzende gedenkt hiernächst der weiteren Ausdehnung des Schriftenaustausches, der glücklichen Ankunft des korrespondierenden Mitgliedes Herrn Dr. Pechuël-Lösche in Liverpool und endlich der Berufung des Ehrenmitgliedes, Herrn Prof. Dr. von Richthofen in Bonn, für den Lehrstuhl der Geographie an der hiesigen Universität und ihre freudige Bedeutung für den Verein, indem er eine kurze Schilderung der wissenschaftlichen Thätigkeit des Herrn Prof. Dr. von Richthofen gibt.

Nach Beendigung der geschäftlichen Mitteilungen spricht Herr Kartograph A. Scobel über die geographischen und Kulturverhältnisse Mexiko's, insbesondere über die wirtschaftlichen Verhältnisse, den Bau der wichtigeren Nähr- und Nutzpflanzen, als Mais, Weizen, Frijolen, Kaffee, Baumwolle, Holz, sowie unter Vorlegung von den Karten (einer Höhenschichtenkarte, einer Völkerkarte, sowie von zwei weiteren Karten von Mexiko, die Weizen- bez. die Frijolenproduktion graphisch darstellend). Endlich spricht Herr Dr. Arthur Krause aus Berlin über seine Reisen in Alaska mit einer kurzen Schilderung des Indianerstammes der Tlinget, unter Vorlegung einer grösseren Anzahl von Photographien und einiger eignen Handzeichnungen. (Der Vortrag des Herrn Scobel ist in den Mitteilungen des Vereins für 1882 S. 35 flg. wiedergegeben. Von der grösseren Anzahl vorgelegter Karten sind nur sechs: die administrative Einteilung, die Höhenschichten, eine ethnographische Uebersicht, die Dichtigkeit der Bevölkerung, den Wert des länd-

lichen Besitztums und die Maisproduktion darstellend, in verkleinertem Massstab dieser Abhandlung beigegeben worden.)

Aus dem Vortrage des Herrn Dr. Arthur Krause über die von ihm mit seinem Bruder im Auftrage der Bremer geographischen Gesellschaft ausgeführten Reise:

Die Küste Alaskas vom 49.—59.° N. Br. ist reich gegliedert, und die tief ins Land eindringenden Buchten erinnern sehr an die Fjorde Norwegens, mit dessen Westküste diejenige Alaskas auch noch z. B. in dem auffallend milden Klima, dem Reichtum an atmosphärischen Niederschlägen und Gletschern, welche stellenweise bis zum Meere herunterreichen u. s. w., grosse Aehnlichkeit zeigt.

Seitdem Alaska im Jahre 1867 aus dem Besitze Russlands durch Kauf in den der Vereinigten Staaten von Nordamerika übergegangen ist, ist dasselbe in regeren Verkehr mit der grossen Republik getreten; allmonatlich geht ein Dampfer von Portland in Oregon nach Sitka und zurück — eine Fahrt, welche mit Einrechnung der verschiedenen Aufenthalte unterwegs etwa 27 Tage in Anspruch nimmt.

Die Gebrüder Krause nahmen ihr Standquartier in der Chilcat-Faktorei, dem äussersten nordwestlichen Handelsposten der Nordamerikaner. Der Schnee erreichte nach und nach eine Mächtigkeit von 3—4 Mtr., so dass der Gebrauch von Schneeschuhen, deren Herstellung übrigens eine ziemliche Kunstfertigkeit verlangt, unumgänglich nötig wurde. Der Wald steigt bis ca. 1000 Mtr. empor; er besteht hauptsächlich aus Sitkafichten und Hemlocktannen; ausserdem finden sich Ahorn, Erlen, Weiden u. s. w., so dass man einen Wald der Heimat vor sich zu haben glaubt; nur durch das Auftreten einer wunderlich wachsenden Araliacee, an Ort und Stelle „Teufels Spazierstock" genannt, wird man erinnert, dass man einen amerikanischen Wald besucht. Die Sitkafichte liefert Stämme von einer Höhe von 50 Mtr. mit einem Durchmesser bis zu 2 Mtr. Die Eingeborenen verfertigen aus ihr sehr häufig ihre Canoes; auch die Balsampappel verwenden sie dazu; das beste Holz zu diesen Canoes gibt jedoch die (nicht dort wachsende) rote Zeder. Weiter oben auf den Bergen wachsen Bergtannen und Berghemlocktannen.

Die Tierwelt des Waldes weist vor allem zahlreiche Vögel auf: Gimpel und Kreuzschnäbel, Wasserstaare, Meisen, Blutfinken u. s. w. beleben den Wald; weissköpfige Seeadler, Wald- und Schneehühner fehlen nicht. Von Vierfüsslern findet man Schneehasen, weisse Bergziegen, Füchse, auch Wölfe und Bären.

Die Indianer, welche den sog. Sitkadistrikt bewohnen, heissen Tlingets; es sind im allgemeinen Leute von Mittelgrösse, hellbrauner Farbe, finsteren aber nicht unfreundlichen Gesichtszügen und kohlschwarzem, schlichtem Haare. Gross ist ihre Ausdauer und Körperkraft. Tätowirung ist bei ihnen nicht gebräuchlich, dagegen bemalen sie sich, und beide Geschlechter tragen Zierraten, am liebsten solche von Silber. Die Mädchen tragen vom 12. Jahre an den gewöhnlich kleinen Lippenpflock. Die Frauen, welche hier, wie auch anderwärts, in der Verfertigung von Mocassins, dem Stricken der Fischnetze, dem Flechten von Matten u. s. w. äusserst geschickt sind, sind nicht wie bei anderen Indianerstämmen zu Sklavinnen herabgewürdigt, sondern geniessen ein verhältnismässig grosses Ansehen, und nicht leicht wird ein bedeutenderes Handelsgeschäft abgeschlossen, ohne dass sie vorher befragt würden. Bei diesen Handelsgeschäften wird der Wert der Waaren nach dem Werte von Wolldecken bemessen: ein Canoe z. B. kostet 5 blaue Decken u. s. w. Die Kinder gehören dem Geschlecht der Mutter an, beerben aber den Oheim von väterlicher Seite, so dass der Besitz möglichst immer der Familie erhalten bleibt. Die Religion ist Schamanismus.

Die Niederlassungen dieses Stammes, welcher etwa 8 bis 10,000 Köpfe stark ist, liegen in den Küstenniederungen; die Häuser haben quadratischen Grundriss, etwa 2 Meter hohe Wände und sind mit der Giebelseite dem Wasser zugekehrt. Der Fussboden ist, mit Ausnahme der in der Mitte befindlichen Feuerstelle, gedielt. Die Todten werden verbrannt, ihre Aschenurnen in besonderen Häuschen aufbewahrt.

Das Hauptnahrungsmittel der Tlingets ist Lachs, welchen man, wenn er Ende Juni in den Flüssen aufwärts geht, massenhaft fängt. Auch werden Kartoffeln gebaut; Weizenmehl und Tabak führt man ein. Das „Feuerwasser" ist bei den Tlingets ebenso beliebt wie bei anderen Indianerstämmen, und übt dieselben verderblichen Wirkungen aus; seine Einfuhr wird aber von der Regierung streng überwacht. Der Fischtran, das landesübliche Getränk, schmeckt, wenn von frischen Fischen bereitet, gar nicht übel — etwa wie Gänsefett. Die Hausgeräte sind von Holz geschnitzt und bemalt; auch hat man sehr alte Knochen- und Steingeräte, welche in grosser Verehrung stehen.

In dem nicht unbedeutenden Mythenschatze des Völkchens spielt der Rabe etwa die Rolle unseres Reinecke. Bei jeder Gelegenheit feiert man Feste mit Chorgesang und Paukenschall, Tanz u. s. w. Die Blutrache besteht noch zu Recht.

Die Temperatur sinkt im Winter natürlich ziemlich tief. Noch im März massen die Gebr. Krause zuweilen — 20° C. Im April meldet sich der Frühling an, aber noch im Mai liegt tiefer Schnee; in letzterem Monate stellen sich Zugvögel ein, und die Pflanzenwelt erwacht. Der Juli aber ist der Monat der höchsten Pflanzenentwicklung, welche in fast tropischer Ueppigkeit prangt; alsdann schwirren auch rote Kolibri, welche bis 60° N. Br. vorkommen, von Blume zu Blume. Freilich machen sich auch zahllose Mückenschwärme sehr schmerzlich bemerkbar.

In das Innere, welches, weil wasserarm, keine Gletscher hat, konnten die Reisenden nicht sehr weit vordringen; doch gelang ihnen die genaue geographische Bestimmung zweier Seen, aus deren einem der östliche, aus deren anderem der westliche Quellfluss des Yukon, des bedeutendsten Flusses von Alaska, fliesst.

2. Sitzung vom 14. Februar 1883. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrat Prof. Dr. Zirkel. Nach Eröffnung der Sitzung wird das Protokoll über die Sitzung vom 10. Januar 1883 vorgelesen und genehmigt.

Sodann werden die vorgeschlagenen Herren einstimmig als Mitglieder aufgenommen und vom Vorsitzenden begrüsst.

Der Herr Vorsitzende erwähnt den Aufruf des deutschen Kolonialvereins in Frankfurt a. M., welcher auslag, und gedachte des Vereinsmitgliedes, Herrn Dr. Jung, welcher als Generalsekretär dieses Vereins berufen worden ist, sowie ferner eines Aufrufes des Herrn Prof. Dr. Kirchhoff namens des Thüringer Wald-Vereines zur werkthätigen Teilnahme, eines Berichts des Zentralausschusses für deutsche Landeskunde und der auf die Landeskunde bezüglichen Verhandlungen im Vorstande. Der Herr Vorsitzende brachte sodann einen Teil des von Herrn Missionar Eich an Herrn Missionsdirektor Dr. Fabri gerichteten Briefes zur Vorlesung, welcher über die im Hererolande begründeten meteorologischen Stationen Auskunft gibt, und gedachte endlich des 70jährigen Dienstjubiläums des Herrn

Generallieutenant Dr. Baeyer in Berlin, des Ehrenmitgliedes des Vereines, und dass ein Glückwunsch-Schreiben an denselben gerichtet werden solle. Hierauf sprach Herr J. Audebert aus Metz über die Völkerstämme Madagaskar's, und schliesslich Herr Prof. Dr. von Fritsch aus Halle über die canarische Insel Gomera.

Herr J. Audebert über die Völkerstämme Madagaskars:

Die heutige Bevölkerung Madagaskars ist teils malayischer, teils afrikanischer Abstammung. Nur mit den Stämmen letzterer Art beschäftigte sich der Vortrag Herrn Audeberts.

Ueber dem Ursprunge dieser Stämme liegt noch der Schleier des Geheimnisses. Wir wissen nicht, ob sie als Ureinwohner der Inseln zu betrachten oder erst später, etwa mit den Arabern, eingewandert sind. Mit letzteren hat, wie aus nicht wenigen Gebräuchen und Sitten hervorgeht, eine starke Vermischung der Malegassen stattgefunden. Diese haben sich, seitdem die Insel 1642 zuerst von den Franzosen besetzt wurde, fast gar nicht verändert. Sie zerfallen in zahlreiche Stämme; der mächtigste Stamm sind die Howa, deren Besitzungen grösstenteils im Osten, zu einem kleinen Teile auch an der Südspitze der Insel liegen, übrigens aber durchaus nicht ganz Madagaskar umfassen.

Die Gesammtbevölkerung der grossen Insel ist einzuteilen in die Bewohner 1) der Küsten; 2) des hügeligen Gras- und Waldlandes; 3) des hohen Inneren. Auf letzteres haben sich die Forschungen Herrn Audeberts erstreckt und sind durch ihn mehrere daselbst angesessene, bis jetzt unbekannte Stämme zu unserer Kenntnis gebracht worden.

Die Regierung der Malegassenstämme ist sehr mild, und ihre Könige sind durchaus keine Despoten; der Thron ist erblich, doch kann der Inhaber desselben von seinem Volke abgesetzt werden, wobei es aber nicht zum Blutvergiessen kommt.

Die Kopfzahl der einzelnen Stämme lässt sich natürlich nicht genau bestimmen. Die Anzahl der streitbaren Männer gewährt den sichersten, aber immerhin nur ungefähren Anhalt; sie beträgt bei den meisten Stämmen etwa 2000. Bei den Howa jedoch und den Sakalava erreicht diese Zahl die Höhe von 50,000. Die grössten Dörfer liegen an der Küste. Die Häuser und die Hausgeräte sind einfachster Art.

Alle Malegassen gleichen sich untereinander sehr; sie sind hoch und schlank, geschmeidig und fest, und machen in ihrer Erscheinung den Eindruck wilder, nie gebändigter Freiheit. Ihre Stirn ist breit, der Mund nicht zu wulstig, die Augen stehen weit von einander; das Weisse in ihnen ist rot unterlaufen, weshalb ihr Blick stets etwas Wildes, Unheimliches hat. Das Haar, welches nie abgeschnitten wird, trägt man geflochten und zu Kugeln geformt; die Frauen gleichen im allgemeinen den Männern, doch tragen sie ihr Haar phantastischer, z. B. in Form von Schneckenhäusern, Kuhohren u. s. w. Uebrigens salben beide Geschlechter ihren Haarwuchs reichlichst mit Fett und Asche, so dass dadurch ein abscheulicher Geruch entsteht. Die Kleidung der Männer ist weiter nichts als ein Stück geklopfter Baumrinde, welches um die Lenden geschlagen wird, die der Frauen ein sackförmiges Geflecht, oben und unten offen, von den Knieen bis zum Busen, welcher bei manchen Stämmen unbedeckt bleibt, reichend und in der Taille durch ein Band zusammengehalten. Als Schmuck dienen den Frauen europäische Glasperlen oder Muscheln, auch wohl Diademe, und auf dem Hinterkopfe kleine verzierte Bretchen. Die Bewohner der Küste sind sehr reinlich, die des Innern überaus schmutzig; letzterer Umstand wird erklärlich durch das sehr kalte Wasser der Gebirgsbäche und das immerhin rauhere Klima, sowie durch das Fehlen

aller etwaigen Kultureinflüsse, denen sich die Küstenbewohner doch nicht ganz entziehen können. Sonderbar nehmen sich die Schmutzfinken des Innern nach einem heftigen Platzregen aus: dann löst sich nämlich die Schmutzschicht an manchen Stellen von ihrer Haut ab und sie erscheinen alsdann scheckig.

Alle Malegassen ohne Ausnahme sind faul. Was sie zum Leben brauchen, ist sehr wenig, und dieses Wenige wächst ihnen, so zu sagen, ohne ihr Zuthun zu. An der Küste treibt man ein wenig Fischfang und wohl auch etwas Reisbau; die Waldbewohner stellen Fallen; nur auf den sehr fruchtbaren Grasländereien beschäftigt man sich mit Viehzucht und baut Hülsenfrüchte. Bananen und Ananas findet man fast aller Orten. Von Haustieren kommen ausser Rindern nur noch Hühner und Hunde vor, an der Küste auch Katzen und Enten.

Jeder ist sein eigner Handwerker; nur die Waffenschmiede machen hiervon eine Ausnahme. Die Bewohner der Küste sind weit friedlicher als die Stämme des Innern. Letztere beginnen wegen ganz geringfügiger Ursachen oft Fehden, bei denen es aber nur sehr wenig Tote giebt; denn die Bewaffnung der Kämpfer ist eine sehr mangelhafte; sie haben wohl einige alte Flinten, aber keine richtige Munition dazu; ihre gefährlichste Waffe ist die Lanze, mit welcher sie bis in eine Entfernung von 30 oder 40 Schritt sicher treffen. Ueberfälle feindlicher Dörfer werden gewöhnlich Nachmittags oder Abends ausgeführt; die Dörfer werden verbrannt, die toten Feinde auf alle Weise verhöhnt, die lebenden Gefangenen gut behandelt, weil sie als Sklaven verkauft werden sollen. Kleine Kinder aber pflegen die Sieger nicht zu verkaufen, sondern in ihren Familien aufzuziehen. Hauptzweck solcher Ueberfälle ist Erbeutung von möglichst vielen Rindern.

Es fehlt nicht an gewerbmässigen Räubern; einzeln oder in kleinen Gesellschaften von mehreren, höchstens etwa 6 Personen, lauern sie am liebsten an Wasserplätzen und töten ihre Opfer mit Lanzenwürfen aus der Ferne; Herr Audebert kam selbst mehrmals durch solche Räuber in Gefahr, aus der ihn jedoch ein einziger Schuss befreite.

Vielweiberei ist üblich; die Schliessung und Trennung der Ehen sehr leicht. Geht eine geschiedene Frau eine andere Ehe ein, so gehören die Kinder aus der zweiten Ehe dem ersten Manne. Der Tod hat für die Malegassen nichts Schreckliches, im Gegenteil freut sich der Malegasse auf sein Herannahen, wenn er nur so viel Vermögen besitzt, dass nach seinem Tode eine recht reichliche Bewirtung der Leidtragenden erfolgen kann. Von den letzteren pflegen die wirklichen Verwandten des Verstorbenen zu heulen, die Freunde dagegen zu jubeln; man schmaust und trinkt, so lange etwas Ess- und Trinkbares da ist, und erst, wenn alles verzehrt ist, wird der Leichnam zur letzten Ruhestätte gebracht. Bei reichen Leuten vergehen darüber oft mehrere Wochen.

Die Religion der Malegassen ist sehr einfach; Gott, welcher seiner Natur nach Niemandem etwas böses zufügt, wird vernachlässigt; der Teufel wird aber hochverehrt, damit er bei guter Laune bleibe. Die Zauberer stehen in Folge des starken Aberglaubens der Leute in grossem Ansehen. Man glaubt, dass die Seelen der Toten in gewisse Tiere übergehen; letztere geniessen natürlich seitens der betreffenden Hinterlassenen grosse Verehrung; doch erstreckt sich dieselbe nicht auch auf andere Familien. Die Gottesurteile — meist in Gift- oder Wasser- (d. h. Krokodils-) Probe bestehend — kommen ungemein oft in Anwendung. Herr Audebert sah ein junges Mädchen, welches drei Mal durch einen von Krokodilen wimmelnden Fluss hatte schwimmen müssen und unverletzt davongekommen war.

Ueberaus gross ist die Prozesssucht der Malegassen; sie entwickeln in ihren Gerichtsverhandlungen eine bewundernswerte Beredtsamkeit. Geschriebene Gesetze gibt es natürlich nicht.

Die Malegassen haben mancherlei Tugenden; so sind sie sehr gesellig, unterstützen sich gern untereinander, und Angehörige eines und desselben Stammes werden sich nie gegenseitig bestehlen. Nicht genug zu rühmen ist ihre Gastfreiheit. Leider ist mit Sicherheit anzunehmen, dass diese Tugenden untergehen werden, wenn erst die europäische Civilisation in Madagaskar festen Fuss gefasst hat; jetzt leben die Bewohner der grossen Insel noch ziemlich unberührt von der Kultur in ihrem sorgenlosen Dasein dahin, „gross in ihrer wilden Pracht, glücklich in ihrer Barbarei".

Herr Prof. Dr. von Fritsch aus Halle „über die canarische Insel Gomera":

Gomera, 5 Meilen westlich von Teneriffa gelegen, gehört zu den am frühesten von Europäern besuchten Inseln des canarischen Archipels. Columbus war sehr wahrscheinlich Bürger Gomeras und hat die Insel auf seinen Reisen wiederholt besucht. Ehedem war der jetzt vernachlässigte kleine Hafen der Insel Station für die spanischen Gold- und Silberflotten auf ihrem Wege nach Europa. An jene Zeit erinnert noch ein am Hafen stehender, 15 Meter hoher Turm mit 2 Meter dicken Wänden, in welchem die Schätze der Flotte gelagert wurden, bis letztere den Weiterweg nach ihrem Bestimmungsorte antrat. Das Hafenstädtchen San Sebastian gewährt in seiner Umgebung von Dattel- und Kokospalmen einen freundlichen Anblick. Die umliegenden Berghänge sind freilich kahl. Ein Gasthaus sucht der Fremde vergebens; doch hilft die Gastfreiheit der Einwohner des Städtchens über diesen Mangel hinweg. In den höher gelegenen Gegenden findet sich reich angebautes Land, noch höher oben Wald, aus baumartigen Eriken, Stechpalmen u. s. w. bestehend. Nach Westen hin steigt die Bewaldung tiefer herunter; hier liegen schöne Akazienwälder, von zahlreichen Kanarienvögeln belebt. Im Innern der Inseln fesseln Farren, höher als ein Mann, den Blick. Der südliche Teil ist durch sehr tiefe Schluchten mit treppenförmigen steilen Wänden zerklüftet. Die Westküste steigt stellenweise mit Klippen von 600 Meter Höhe aus dem Meere empor.

Bei dem schwierigen, meist sehr grosse Umwege erfordernden Verkehre verständigt man sich, in weite Ferne hin, mit Hilfe eines sehr ausgebildeten Pfeifens, in dessen Anwendung und Verständnis die Eingeborenen Meister sind.

Der Thunfischfang, welcher früher an der Südküste der Insel getrieben wurde, hat aufgehört. Von der Tierwelt der Insel ist zu erwähnen, dass auf ihr die schon in früheren Zeiten eingeführten Steinhühner sich sehr gut akklimatisirt haben, ebenso Kaninchen und Hirsche, welche letzteren aber seit 1811 wieder ausgerottet worden sind.

Die 384 □Kilom. grosse Insel ist fast elliptisch geformt; ihre Länge beträgt etwa 26, ihre Breite 20 Kilom. Von weitem gesehen erscheint sie domförmig. Die Klippen der Küste erreichen im Westen, wo sie, wie schon erwähnt, 600 Meter hoch sind, ihre höchste Erhebung, im Süden und Südosten steigen sie nur bis zu 100 Meter auf. Der unterseeische Fuss der Insel ist sehr weit vorgestreckt: durch eine Hebung von 100 Faden (= 182 Meter) würde ihr Umfang anderthalbmal so gross werden, als er jetzt ist.

Gomera ist im Wesentlichen vulkanischer Bildung und ähnelt am meisten der Schwesterinsel Canaria. Die Nordküste zeigt ältere Gesteine, wie z. B. Diabas, Diorit u. s. w. Das Diabasgebirge ist 500—700 Meter hoch und war schon vor der vulkanischen Periode von Thälern durchzogen, wie wir es auch auf anderen canarischen Inseln finden, z. B. auf Palma, Fuerteventura u. s. w. In der Tertiärzeit trat eine Senkung, sodann eine neue Hebung ein. Das Diabasgebirge wurde von jüngeren vulkanischen

Massen überdeckt, aber auch die jüngste vulkanische Thätigkeit fand noch verhältnismässig früh statt. Seitdem haben sich Thäler durch Erosion gebildet. Merkwürdig ist der Umstand, dass die Westküste nicht blos Gomeras, sondern auch anderer canarischen Inseln so hoch und steil emporragt. Möglicherweise ist dies ein Hinweis darauf, dass die genannten Inseln Bruchstücke einer ehemaligen grossen Atlantis sind.

Hauptversammlung vom 14. März 1883. Vorsitzender: Hr. Amtsrichter Kranichfeld. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird vorgelesen und genehmigt. — Nach Aufnahme eines Mitgliedes begrüsst der Vorsitzende zunächst Herrn Dr. Pechuël-Lösche, welcher nach einjähriger Abwesenheit heute zum erstenmale wieder als Gast im Verein anwesend ist. Ferner erwähnt derselbe, dass der kaufmännische Verein sein 25jähriges Stiftungsfest gefeiert habe und dazu seitens des diesseitigen Vorstandes beglückwünscht worden sei.

Von dem Ehrenmitgliede, Hrn. Generalleutnant Dr. Baeyer, ist auf die seitens des Vereins ihm dargebrachten Glückwünsche zu seinem 60jährigen Dienstjubiläum durch ein Dankesschreiben geantwortet worden. In einem andern, kürzlich eingelaufenen Schreiben, datiert aus Frankfurt a. M., verabschiedet sich Herr Dr. Jung, der die Stellung eines Generalsekretärs des deutschen Kolonialvereins dort angenommen hat, vom diesseitigen Verein.

Zu den mit dem Verein in Verkehr stehenden auswärtigen Gesellschaften hat sich in den letzten Tagen die Schwedische Gesellschaft in Stockholm gesellt. Es sind eine Anzahl Programme des III. deutschen Geographentages, welcher vom 28.—30. März in Frankfurt a. M. stattfinden wird, eingegangen und liegen dieselben zur Verteilung aus.

Der Vorsitzende giebt einen kurzen, auszüglichen Bericht über das Vereinsleben und die Vereinsverhältnisse des verflossenen Jahres unter Verweisung auf den demnächst erscheinenden gedruckten Jahresbericht. Nach Vorlesung des Kassenberichts wird der Kassierer, da die ordnungsgemässe Prüfung der Jahresrechnung seitens der gewählten Revisoren bereits stattgefunden hat, ohne Widerspruch entlastet.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden werden die folgenden Herren einstimmig zu Ehrenmitgliedern ernannt:

Wirkl. Admiralitätsrat Professor Dr. Georg Neumayer, Direktor der deutschen Seewarte in Hamburg,
Kapitain zur See Georg Freiherr von Schleinitz in Berlin,
Oberlieutenant Gustav Ritter von Kreitner in Wien,
Professor Alexander Theodor von Middendorf in St. Petersburg,
Professor Dr. Bernhard Studer in Bern.

Zu korrespondierenden Mitgliedern die Herren:

Major von Mechow in Berlin,
Professor Dr. Kan in Amsterdam,

Dr. Hermann Berghaus in Gotha,
Kartograph Bruno Hassenstein in Gotha,
Kaiserl. Russischer Generalmajor Dr. Alexis von Tillo in St. Petersburg,
Dr. Franz Hirth in Schanghai,
Prof. Dr. Th. Fischer in Kiel,
Dr. E. Kalkowsky in Gotha,
Dr. Richard Kiepert in Berlin,
Wilh. Wagner in Ottawa,
Oberst Sonklar Edler von Innstetten in Wien,
Kaiserl. Geh. Legationsrat Freiherr v. Gülich in Wiesbaden,
Dr. Julius Haast in Christchurch auf Neu-Seeland,
Dr. Alexander von Woeikof in St. Petersburg,
Prof. Dr. Hann in Wien.

Bei der darauf folgenden Vorstandswahl fallen von 51 anwesenden stimmberechtigten Mitgliedern:
50 Stimmen auf Herrn Professor Dr. Freiherrn von Richthofen als stellvertretenden Vorsitzenden,
50 Stimmen auf Herrn Privatdozenten Dr. F. Hahn als zweiten Schriftführer,
49 Stimmen auf Herrn Bankier Otto Keil als Kassierer.

Herr Professor Dr. Rein aus Marburg spricht dann über die Kulturpflanzen des Mittelmeergebietes, worauf Hr. Dr. Pechuël-Lösche unter Vorlegung zahlreicher sehr schön ausgeführter Aquarellen einen kurzen Bericht über seine Kongo-Expedition giebt.

Herr Prof. Dr. Rein-Marburg über die Kulturpflanzen des Mittelmeergebietes:

Redner betonte, dass bisher dieses Thema noch durchaus nicht völlig erschöpfend behandelt worden sei. Um diese Aufgabe zu lösen, müsse man sich nicht blos auf den botanischen oder historischen oder linguistischen Standpunkt stellen, sondern alle drei gleichmässig festhalten, sonst könne man mannigfache Irrtümer nicht vermeiden; so bedeute z. B. die Bezeichnung „Faulbaum" bei uns eine ganz andere Pflanze (Rhamnus frangula) als in den russischen Ostseeprovinzen (Prunus padus). Der französische Name des Raphiabastes weise auf Japan als Herkunftsort hin; der Bast stamme aber von Madagaskar. Der Wein habe ferner sicher schon in der Tertiärzeit existiert u. s. w. Gewisse Kulturpflanzen pflegen, wenn sie sich selbst überlassen, zu verwildern; so der Oelbaum. Welche Form sei nun die ursprüngliche? Habe sich der zahme Oelbaum aus dem wilden entwickelt oder umgekehrt?

Klima und Boden sind für den Charakter der Kulturpflanzen von entscheidendem Einflusse. Das Mittelmeergebiet unterscheidet sich von unserem Lande im Allgemeinen durch grössere Wärme, stärkeres Licht, andere Verteilung der Niederschläge. Aegypten und Syrien sind die wärmsten, hellsten und trockensten Länder des ganzen genannten Gebietes. Gemeinsam seien letzterem hinsichtlich des Klima trockene, heisse Sommer, hinsichtlich des Bodens sehr bedeutende Kalkablagerungen.

Tropische Ueppigkeit fehlt im Mittelmeergebiete ursprünglich allenthalben; wo sie vorkommt, ist sie Ausnahme. In der Vegetation sind für

dasselbe Kräuter, starkbewehrte und starkriechende, filzige Gewächse von grau-weissem Aussehen charakteristisch; Fettpflanzen sind nur in geringer Anzahl vorhanden.

Bei Betrachtung der Kulturpflanzen muss man sich hüten, den Begriff „Akklimatisation" allzu sehr auszudehnen. Das Mittelmeergebiet entspricht in seinem Klima und Boden etwa Kalifornien und dem mittleren Chile; in allen drei Gegenden gedeihen Oelbaum, Feige, Weinstock vortrefflich. Doch werden sich nach den bisher gemachten Erfahrungen auch Pflanzen aus kälteren oder wärmeren Ländern am Mittelmeere sicher anbauen lassen, wie denn einige Pflanzen eine bedeutende Widerstandsfähigkeit und Lebenszähigkeit besitzen. Der japanische Lackbaum gedeiht in und um Frankfurt a. M., am Taunus etc. trotz unserer strengen Winter. Andrerseits ist die japanische Mispel im Mittelmeergebiete mit bestem Erfolge angepflanzt worden. Eine andere japanische Pflanze, Aukuba japonica, hat sich in England und Frankreich vollkommen eingebürgert.

So lange der Mensch sich noch im Urzustande befand, veränderte er die ihm umgebende Pflanzenwelt nicht. Erst der Ackerbauer thut dies; so macht er seine Herrschaft über die Natur auch gegen den Wald geltend in leider nicht zu billigender Weise, welche sich, wie bekannt, bitter rächt. Erst seit der Mensch zum Ackerbau kam, kann von Kulturpflanzen die Rede sein. Die Kulturpflanzen des Mittelmeergebietes lassen sich nun in fünf Gruppen vereinigen. Die erste umfasst solche Pflanzen, welche schon in alter Zeit, vor 3000 und 4000 Jahren angebaut wurden. Dazu gehören Getreidearten, wie z. B. Weizen, Gerste, Hirse; später kam Sorghum, Moorhirse hinzu; Hafer und Roggen, welche im Mittelmeergebiete stets von ganz geringer Bedeutung waren und noch sind, wurden erst in der Zeit der römischen Kaiser eingeführt; die letztgenannten Getreidearten gehören als äusserst wichtige Kulturpflanzen dem Gebiete der Germanen und Slaven an. Von Hülsenfrüchten der ältesten Zeit sind zu nennen: Saubohne, Kichererbse, Linse. Erbsen und Bohnen dagegen treten im Mittelmeergebiete damals noch nicht auf. Aber Zwiebeln und Knoblauch wurden gebaut, ebenso Wassermelonen (aus Aegypten kommend), Saflor u. s. w., sodann der Oel- und der Feigenbaum, sowie der Weinstock. Auch die Dattelpalme ist in den Mittelmeerländern sehr alt; die Zwergpalme gehört nur den westlichen Gegenden an, allüberall aber ist der Granatbaum heimisch, dessen dichtes Gezweig zahlreichen Nachtigallen und Amseln Wohnsitze bietet. Ferner ist an dieser Stelle noch Flachs und Sesam zu erwähnen.

Die zweite Gruppe wird von den Pflanzen gebildet, welche in der Kaiserzeit eingeführt wurden. Dazu gehören die Zitrone und die Orange (aus China), die Baumwolle, ferner die Melonen, die Kirschen, der Lattich, Spargel, Sellerie, Erbsen und Bohnen.

Als dritte Gruppe gelten die mit und unter den Arabern eingewanderten resp. verbreiteten Pflanzen, wie z. B. das Zuckerrohr und der Reis, als vierte die in der Folge der Entdeckung Amerikas eingeführten Pflanzen; solche sind u. a. Kartoffel, Batate, Tabak, Mais, Liebesapfel u. s. w. An fünfter und letzter Stelle erscheinen die in der Neuzeit angepflanzten Gewächse, welche fast sämmtlich nur Zierpflanzen sind; so z. B. die Libanonceder, die Platane (von Kleinasien aus verbreitet), Akazien, Eukalypten, Casuarinen (sammt und sonders in Australien heimisch). Dabei hob Redner hervor, dass das Gedeihen des so viel gerühmten Fieberbaumes (Eucalyptus globulus) räumlich bei weitem beschränkter ist, als man bisher angenommen hat; er verträgt 8 oder 9 Grad Kälte nicht.

Herr Dr. Pechuël-Lösche über seine letzte Reise an den Kongo im Jahre 1882:

Herr Dr. Pechuël-Lösche war zunächst beauftragt, Küstenuntersuchungen anzustellen, übernahm dann aber an Stelle des erkrankten Stanley das Oberkommando über die ursprünglich von dem letzteren geführte Expedition. Als nun Herr Dr. Pechuël-Lösche zum Stanley-Pool vordrang, begannen von Seite der Einwohner Feindseligkeiten; am 24. August 1882 erfolgte ein plötzlicher Angriff auf die Karawane. Das hügelige Terrain erleichterte einen Ueberfall sehr und erschwerte in gleichem Masse eine wirksame Verteidigung. So währte das Hin- und Herschiessen ca. 5 Stunden; Herrn Dr. Pechuël-Lösche wurde in diesem Kampfe, welcher der Karawane übrigens nur einen Toten kostete, der linke Arm zerschmettert. Erst in der Station am Stanley-Pool, welche in 3 Tagen erreicht wurde, konnte zur Pflege resp. Heilung des Armes geschritten werden. Sehr bald kehrte Herr Dr. Pechuël-Lösche mit stärkerer Mannschaft in das feindliche Gebiet zurück, und da an eine Erlangung der Schuldigen nicht zu denken war, wurden zur Strafe einige Dörfer verbrannt. Freilich ist diese Strafe keine sehr empfindliche. Wie die Stimmung der Neger gegen Herrn Dr. Pechuël-Lösche war, geht aus ihrer Absicht hervor, den weissen Reisenden, wenn sie irgend könnten, zu töten und seine Haut über eine ihrer Kriegstrommeln zu spannen. Glücklicher Weise wurde dieser Vorsatz nicht zur That; aber ihre Drohung hatte doch so viel gewirkt, dass die schwarzen Begleiter des Herrn Dr. Pechuël-Lösche auf der Rückreise nach der Küste nicht in der unmittelbaren Nähe ihres Herrn zu bleiben wagten, sondern ihn allein voran gehen liessen. Genau 4 Wochen nach dem Ueberfalle, also am 24. September, befand er sich wieder auf der Stelle, wo man ihn angegriffen hatte. Seine Absicht, mit den Schwarzen ein Friedens-Palawer zu veranstalten, scheiterte zwar an der heillosen Furcht der trommelfellbedürftigen Helden vor den Henry Martini-Gewehren; doch wurde das durchaus nötige gute Einvernehmen durch Vermittlung schwarzer Freunde wieder hergestellt, und Ende 1882 gelangte Herr Dr. Pechuël-Lösche wieder an die Mündung des Kongo.

Vereinssitzung vom 11. April 1883. Vorsitzender Hr. Amtsrichter Kranichfeld. Nach Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung durch den zweiten Schriftführer erfolgt die einstimmige Aufnahme der vorgeschlagenen Herren.

Der Vorsitzende teilt darauf mit, dass sich in Stettin ein Verein für Erdkunde konstituiert habe, der mit dem diesseitigen Verein in Tauschverkehr getreten sei, ferner, dass in Dresden der k. sächsische Altertumsverein, der Gebirgsverein für die sächsisch-böhmische Schweiz und der Verein für Erdkunde einen Ausschuss für Landeskunde des Königreichs Sachsen gebildet haben, welcher Ausschuss beim Verein angefragt habe, ob sich letzterer an der Sammlung des wissenschaftlich brauchbaren Materials für Länderkunde zu beteiligen geneigt sei.

Nach ferneren Mitteilungen des Vorsitzenden wird die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen am 1. August d. J. ihr fünfzigjähriges Stiftungsfest feiern, wozu sie einladet.

Ein Herr W. Parker Snow hat sich in einem Schreiben für einen internationalen ersten Meridian, welcher am St. Paulsfelsen vorbei gehen und als „New Greenwich prime meridian“ bezeichnet werden soll, ausgesprochen.

Von einer Anzahl Herren, welche in der März-Sitzung zu Ehren-, bezw. korrespondierenden Mitgliedern ernannt wurden, sind Dankesschreiben eingelaufen, welche zur Verlesung gelangen.

Von dem korrespondierenden Mitgliede des Vereins, Herrn Dr. Rich. Kiepert, ist eine Karte des Ruinenfeldes der Umgegend von Babylon eingegangen.

Herr Professor Göring gibt darauf eine kurze Erläuterung zu einem von ihm gemalten und im Saal ausgestellten Anschauungsbild für den geographischen Unterricht.

Schriftführer Debes berichtet über den Verlauf des 3. deutschen Geographentages zu Frankfurt a. M.

Herr Maler Cronau spricht über die Sioux, ihr Land, ihre Sitten und Geschichte, unter Vorlegung einer grossen Anzahl vortrefflicher Zeichnungen und Skizzen.

Herr Maler Rudolf Cronau über die Sioux:

Zwischen Missouri und den Felsengebirgen erstreckt sich, nach Westen hin mehr und mehr ansteigend, baumlos und einsam die unabsehbare Prärie, je nach der Jahreszeit grün und mit Millionen von Blumen geschmückt oder braun und abgestorben. Hier hausen die „Indianer". Unter den vielen Stämmen derselben nehmen die Sioux, richtiger Dakota, eine hervorragende Stellung ein. Ihre Zahl mag sich noch auf ca. 40,000 Köpfe belaufen. Stattlich und wohlgebaut sind sie mit ihren elastischen Bewegungen, ihrem energischen Gesichtsausdrucke und ihrer malerischen Tracht ganz imponierende Erscheinungen. Ihre Hautfarbe ist kupferrot, ihr langes, straffes, in der Mitte gescheiteltes Haar hängt — mit Ausnahme der so ungemein wichtigen Skalplocke — in Zöpfen über die Brust herunter. Männer von 6 und mehr Fuss Grösse sind nicht selten. Das weibliche Geschlecht, dessen Vertreterinnen im Alter von 10—18 Jahren oft ganz reizend sind, kleidet sich einfacher als das männliche und wird durch lange, schwere Ohrgehänge verunziert.

In voller Wildheit zeigen sich die Indianer bei ihren Tänzen, welche sie häufig aufführen. Zu diesem Zwecke versammeln sich manchmal mehrere tausend Krieger; so nahmen an einem zu Ehren des Herrn Cronau veranstalteten Tanze etwa 5000 Sioux Theil, alle auf das Schrecklichste mit allerlei Farben und Figuren bemalt und bis auf den Lendenschurz entkleidet. Die nötige Musik wurde von 40 Trommlern geliefert, welche 2 grosse Trommeln bearbeiteten und, leise beginnend, nach und nach einen Höllenlärm verursachten. Die wilden Gestalten erschienen mit ihrer Bemalung, ihren konvulsivischen Bewegungen und Zähnefletschen, ihren rollenden, blitzenden Augen als ebenso viele Teufel, und fand Redner es sehr begreiflich, dass weisse Soldaten sich lieber im Notfalle selbst töten, als diesen erbarmungslosen Rothäuten lebend in die Hände geraten; die ausgesuchtesten Martern harren der Unglücklichen, welche im Kriege gefangen werden.

Die Verlobungen und Heiraten werden ohne lange Zeremonien abgemacht. Schweigend bewirbt sich der heiratslustige Sioux durch Darbieten von Geschenken um seine Erkorene, schweigend empfängt er die Beweise, dass er willkommen ist oder nicht. Es kommt indess vor, dass der verliebte Jüngling sein Mädchen mit Flötenblasen oder selbstgedichtetem Singsang zu einem Schäferstündchen lockt, und selten bleiben solche elegische Herzensergüsse ohne Erfolg. Man heiratet meist vom 12. bis

zum 20. Jahre. Vielweiberei ist allgemein üblich; so wusste Hr. Cronau von einem Häuptlinge zu berichten, welcher nach und nach 23 Frauen geraubt hatte und sich derselben nur nach der Farbe ihrer Wolldecken erinnerte. Wer auf dem bei den Indianern gar nicht ungewöhnlichen Wege des Raubes keine Frau bekommen kann, muss sich eine solche kaufen; der Preis beträgt 1—3 Ponies oder 20—50 Dollars.

Die Säuglinge bindet man so, dass ihre Glieder nicht unnatürlich verbogen oder verrenkt werden, auf ein Brett, und die Mutter trägt sie in einem Futteral auf dem Rücken; nur bei schwerer Arbeit hängt sie das Futteral mit samt dem Kinde an den nächsten besten Felsenvorsprung etc. auf. Uebrigens wachsen die Kinder in vollster Ungebundenheit heran, ohne kaum jemals Strafe zu fühlen. Eigentliche Familiennamen gibt es nicht; die Knaben erhalten Bezeichnungen, in welchen der Begriff der Stärke oder Furchtbarkeit etc. liegt, die Mädchennamen sind zierlich poetischen Klanges. Auch an Spottnamen ist kein Mangel: es gibt Benennungen wie „Grossmaul, Windschiesser, Frau Geradebein" etc. Die ganze Erziehung der Sioux läuft darauf hinaus, das Ehrgefühl zu wecken und zu bilden. Hat z. B. ein Knabe seinen ersten Hirsch erlegt, so wird ein Freudenfest gefeiert; hat ein Jüngling gar den ersten Skalp erbeutet, so wird er, nachdem beim „Sonnentanze" sein Stoizismus körperlichen Schmerzen gegenüber erprobt worden ist, in die Reihe der Männer aufgenommen. Die Häuptlingswürde ist erblich, aber viele Eigenschaften sind nötig, um sie zu behaupten. Uebrigens ist die Macht der Häuptlinge gering.

Es ist bekannt, wie gefährliche Feinde die Indianer im Kriege sind. Auf dem Kriegspfade haben sie stets eine Vor- und Nachhut und wissen namentlich ein hochentwickeltes System von Geheimsignalen trefflichst zu benutzen. Sehr häufig gibt man sich Signale mit dem kleinen Handspiegel, welchen fast jeder Indianer mit sich führt, und zwar reichen solche Spiegelsignale bis in eine Entfernung von mehreren englischen Meilen; ist der Spiegel nicht anwendbar, so benutzt man Decken; manchmal streut man Erde darauf, welche dann beim Signalisiren in die Luft fliegt. Deckenschwingen bedeutet „gutes Gefecht". Ebenso ist eine besondere Bedeutung damit verbunden, wenn ausgestellte Reiterschildwachen im Kreise herumreiten.

Zu Signalen, welche in grossen Entfernungen gesehen werden sollen, bedient man sich des Feuers. Man entzündet ein dickqualmendes Feuer, breitet eine stets vorhandene Decke über dasselbe, entfernt sie nach einer Weile plötzlich und lässt so beliebig viele Rauchmassen entweichen, welche, als grosse Bälle hoch aufsteigend, 50 englische Meilen weit sichtbar sind. Nachts kommen zu gleichem Zwecke brennende Pfeile mit hell leuchtender Flamme in Anwendung. So bedeutet z. B. ein solcher Pfeil: „Feinde", zwei nach einander abgeschossene bedeuten: „Gefahr", drei: „viel Gefahr". Zwei zugleich in die Luft fliegende heissen: „Wir greifen an", drei solche: „Wir greifen sofort an" etc. etc. Alle diese Zeichen werden selbstverständlich vor jedem Kriegszuge verabredet, und so sind die Gegner nicht im Stande, dieselben zu deuten.

Greift aber der Indianer wirklich an, so geschieht dies sicher ganz unerwartet; die fast unvermeidliche Bestürzung und Verwirrung des Feindes benutzt er trefflich und verschwindet meist, ehe noch die Angegriffenen recht zur Besinnung kommen, wenn dies überhaupt noch möglich.

Der Glaube an die Unsterblichkeit der Seele existiert; von Belohnungen und Strafen im Jenseits weiss man aber nichts. Tote werden bald aus dem Wigwam geschafft und auf 8—10 Fuss hohen Holzgerüsten bestattet. Der Besuch der Begräbnisstätten ist für Fremde jedoch gefährlich und würde diesen, wenn sie etwa einen der den Leichen mitgegebenen Gegenstände sich aneignen wollten, unfehlbar das Leben kosten. Herr Cronau

malte, dies wohl wissend, einen solchen Begräbnisplatz mit scharfgeladenem Revolver vor sich. Auch sonst war sein Aufenthalt bei den Sioux nicht ohne Lebensgefahr für ihn, so z. B., als einst von den Bleichgesichtern einige Sioux ermordet worden waren.

Früher war Minnesota die unbestrittene Heimat der Sioux. Aber sie mussten vor der andringenden Civilisation nach Westen, nach Dakota weichen. Es half ihnen nichts, dass sie Anfang der sechziger Jahre einen fürchterlichen Rachezug zur Wiedererlangung ihrer einstigen Jagdgründe unternahmen; 800 Weisse verloren damals durch die Sioux ihr Leben. 1875 brach ein zweiter Krieg auf Tod und Leben zwischen Rothäuten und Blassgesichtern aus, veranlasst durch die Habsucht der letzteren, welche durch die Goldfunde in den „schwarzen Bergen" verlockt wurden, diese den Sioux ohne viel Umstände wegzunehmen. Als nun gar am 17. März 1876 ein Indianerlager von Regierungstruppen ohne Grund angegriffen worden war, wobei die Indianer 800 Ponies verloren, da erfolgte eine Massenerhebung der Sioux, und bald erlitten die Regierungsstreitkräfte Niederlage auf Niederlage. Am 26. Juni 1876 wurden General Custer und alle seine Soldaten durch die Indianer unter ihrem schrecklichen Anführer „Sitting Bull" niedergemacht, so dass auch nicht einer entkam. Allein 1877 musste Sitting Bull vor der Uebermacht der Feinde nach Kanada flüchten. Mangel und Not trieb ihn 1881, sich der Regierung der Vereinigten Staaten zu ergeben. Seitdem lebt er in Süd-Dakota. Die Sioux aber sind, wie die anderen Indianerstämme, dem sicheren Untergange geweiht; mehr und mehr dringt die Civilisation unter sie ein, und bald wird ihr Name ein ausgestorbenes Volk bezeichnen.

Vereinssitzung vom 20. Oktober 1883. Vorsitzender: Hr. Amtsrichter Kranichfeld. Nachdem der Vorsitzende die Mitglieder zum Beginn der neuen Sitzungsperiode begrüsst hat, wird das vom zweiten Schriftführer verlesene Protokoll der vorigen Sitzung genehmigt. Die vorgeschlagenen Herren werden einstimmig als Mitglieder aufgenommen und begrüsst.

Herr Prof. Dr. Freiherr v. Richthofen hat die Wahl eines stellvertretenden Vorsitzenden angenommen. Der Vorsitzende macht ferner die folgenden Mitteilungen:

Die im November stattfindende Hauptversammlung kann, da der Saal am 17. November nicht verfügbar sein wird, erst am 21. November abgehalten werden, besondere Mitteilung an die Mitglieder wird zugesagt.

Von den Herren Direktor Dr. Neumayer in Hamburg, Dr. J. v. Haast in Neu-Seeland, K. K. Generalmajor Sonklar v. Innstätten in Innsbruck, Dr. v. Woeikof in Petersburg, Prof. Dr. Kan in Amsterdam, Geh. Legationsrat Frh. v. Gülich in Wiesbaden, Dr. Hirth in Schanghai, Prof. Dr. Fischer in Harburg und William Wagner in Kanada sind Dankschreiben für ihre Ernennung zu Ehren- resp. korrespondierenden Mitgliedern des Vereins eingegangen.

Herr Generalmajor Sonklar v. Innstätten hat dem Verein sein Werk von den Ueberschwemmungen, Herr William Wagner vier Blatt von der Karte der kanadischen Pacificbahn übersendet.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen ist an ihrem am 1. August gefeierten 50jährigen Jubiläum vom Verein beglückwünscht worden. Es ist ein Dankesschreiben der genannten Gesellschaft und die Festschrift derselben eingegangen.

Die vom Vereinsvorstand angeregten phänologischen Beobachtungen haben guten Fortgang gehabt, es sind zahlreiche Antworten auf die gestellten Fragen eingegangen; den Einsendern wird der Dank des Vereins ausgesprochen.

In Constantine in Algerien hat sich eine geographische Gesellschaft gebildet, welche mit dem Verein in Schriftentausch zu treten wünscht.

Ein Schreiben des Vereins für Naturkunde zu Zwickau erinnert daran, dass jetzt 50 Jahre verflossen sind, seitdem der noch lebende Prof. Dr. Wilhelm Weber den ersten elektrischen Telegraphen einrichtete, und bringt eine entsprechende Feier in Anregung. Der Vorstand wird dieser Angelegenheit noch näher treten.

Herr Augustin Hamêl in Kopenhagen sendet den Abdruck eines Briefes vom Lieutnant Hovgaard vom 1. August 1883. Der Brief ist bereits veröffentlicht. Herr Dr. Riebeck in Halle ladet zum Besuch seiner jetzt in Halle aufgestellten ethnographischen Sammlungen ein; der Vorsitzende fordert zur Benutzung dieser Einladung auf, indem er die grosse Bedeutung der Sammlungen hervorhebt.

Nach einem Hinweis auf die zahlreich ausgelegten neuen Bücher und Zeitschriften spricht Herr Dr. Traumüller von hier über seine Besteigung des Vulkans Gedé auf Java und über vulkanische Erscheinungen auf dem malaiischen Archipel im Allgemeinen, sowie Herr Dr. Rackwitz von Nordhausen über eine Entdeckungsreise durch Nord-Thüringen.

Herr Dr. Traumüller, Oberlehrer am Nikolaigymnasium hier, über die vulkanischen Erscheinungen im malaiischen Archipel und über seine Besteigung des Vulkans Gedé auf Java:

Der Vortragende entwarf zunächst auf Grund der im „Bataviaasch Handelsblad“ vom 1. und 4. September enthaltenen Berichte über die am 26. und 27. August stattgehabte grossartige Eruption des in der Sundastrasse liegenden Inselvulkans Krakatau und von den furchtbaren Verheerungen, welche gewaltige Flutwellen an den der Sundastrasse anliegenden Küsten von Java und Sumatra angerichtet haben, folgende Schilderung:

Am Sonntag Nachmittag, den 26. August, wurde in Batavia ein Getöse gehört, wie das des rollenden Donners bei einem heftigen Gewitter. Gegen Abend wurden die Detonationen stärker, und am westlichen Himmel war eine dunkelrote Glut wahrzunehmen. Man vermutete sofort, dass der Krakatau, welcher bereits im Mai eine Aschenerruption gehabt hatte, die ohne schlimme Folgen verlaufen war, von Neuem in Thätigkeit sei; man war daher unbesorgt und fürchtete keine Gefahr. Bald wurde

aber der Donner stärker, und gegen 1 Uhr Nachts erfolgte eine so furchtbare Detonation, dass in Folge des durch dieselbe bewirkten starken Luftdrucks sämtliche Gaslampen in Batavia mit einem Male erloschen. In banger Erwartung sah man dem kommenden Morgen entgegen. Er erschien; aber anstatt in dem Glanz zu strahlen, welcher den Morgenstunden in den Tropen eigen ist, blieb die Sonne ganz in Nebel gehüllt. Um 7 Uhr früh erfolgte der erste Aschenregen. Die Asche fiel gegen Nachmittag in solchen Mengen, dass in Batavia die dichteste Finsternis herrschte und die Gaslampen angezündet werden mussten. Gleichzeitig drang eine gewaltige Flutwelle vom Meere heran und überschwemmte einen grossen Teil der unteren Stadt. In Folge dessen entstand unter den in derselben wohnenden Malaien und Chinesen eine unbeschreibliche Verwirrung. In dem neuen Hafen von Batavia, Tundjong Priok, stieg die Flutwelle 3 Meter hoch. Schwer beladene Boote (Prauen) wurden wie Strohhalme auf den Hafendamm geschleudert. — Nachmittags folgte noch eine zweite Flutwelle, aber von geringerer Höhe als die erste. Das Wasser zog sich eben so schnell zurück, als es hereingebrochen war.

Inzwischen begann auch die graue, mit Schwefeldämpfen erfüllte Atmosphäre sich wieder aufzuhellen. Man sah dann ein Schauspiel, wie es in Batavia wohl nie zuvor beobachtet worden ist. Die Strassen, die Bäume und Häuser waren nämlich mit weisser Asche so dicht bedeckt, dass die ganze Landschaft ein winterliches Aussehen erhalten hatte.

Auch Berichte aus Anjer an der Sundastrasse melden, dass dieses für die Schiffahrt so wichtige Städtchen von einer Flutwelle, die bis zu den Wipfeln der Kokospalmen reichte, grösstenteils zerstört worden ist, und dass die meisten Bewohner in den Wellen ihren Tod gefunden. Ebenso sind die an der Sundastrasse liegenden Orte Tjerita, Pasoran, Tanara und Tjeringin völlig vernichtet. Die Leuchttürme längs der Küste sind wie Rohrstengel zerknickt worden.

Auch der an der Sundastrasse liegende Teil von Sumatra, die Abteilung der Lampongs, ist durch eine von der Lampongbai herkommenden Flutwelle meilenweit überschwemmt worden. Die Zahl der dort Verunglückten lässt sich bis jetzt noch nicht ermitteln, da die telegraphische Verbindung zwischen Java und Sumatra unterbrochen ist.

In Folge dieser gewaltigen Naturereignisse ist die ganze Küstenlinie von Westjava völlig verändert. Mehrere grössere und kleinere Inseln in der Sundastrasse sind verschwunden; die Insel Sungejan oder Dwarsin-den-Weg (Quer im Weg) ist in 5 Teile gespalten, und in der Nähe von Krakatau sind nicht weniger als 16 neue vulkanische Inseln entstanden. Inseln, welche bisher in einiger Entfernung von der Küste lagen, sind jetzt mit derselben verbunden. Es haben also in der Sundastrasse grosse, bis jetzt noch unbekannte Niveauveränderungen des Meeresbodens stattgefunden.*)

Aber mehr als all die Landverluste sind die Verluste an Menschenleben zu beklagen. Die Zahl der bei der Katastrophe am 26. und 27. August umgekommenen Menschen soll sich auf 30,000 belaufen. Im Distrikt Tjeringin allein sind nach offiziellen Angaben 10,000 Menschen umgekommen. Einige Seefahrer berichten, dass das Meer in der Sundastrasse mit treibenden Wracken und mit Leichen erfüllt gewesen sei. Viele der Unglücklichen sah man auf den Balken oder Baumästen umhertreiben.

Die mohammedanischen Priester reizen die Javanen gegen die Europäer auf, indem sie diese als die Urheber der Katastrophe sowie des vor kurzem wieder entbrannten Krieges in Atjeh auf Sumatra bezeichnen.

---

*) Bemerkung. Erst durch die später eingetroffenen weiteren Nachrichten ist der Umfang dieser Veränderungen beschränkt worden.

Kein holländischer Beamter darf daher jetzt unbewaffnet und nur in Begleitung von Polizisten in jene so schrecklich heimgesuchten Gebiete gehen. In den Lampongs soll vollständige Anarchie herrschen.

Aus einem Bericht, den ein hoher Beamter an den Generalgouverneur erstattet hat, entnehmen wir, dass grosse Schaaren von plündernden und raubenden Eingeborenen an den Unglücksstätten ihr Wesen treiben. Dieser Beamte glaubt, dass manchem Plünderer die Fundstellen der verschwundenen Regierungskassen bekannt gewesen sein mussten, da bei Einzelnen beträchtliche Summen gefunden wurden.

Bald nach der Katastrophe schickte die holländische Regierung nach den Unglücksstätten Beamte, welche durch Sträflinge die schon in Verwesung übergegangenen Leichen bestatten liessen. Auch die Dorfbewohner mussten zu dieser traurigen Arbeit ihre Dienste leihen; für die Bestattung jeder Leiche wurden 5 Gulden bezahlt.

Der Schaden, welcher durch die furchtbaren Naturereignisse an Fruchtfeldern, Obstbäumen, Häusern etc. entstanden ist, ist natürlich ganz enorm.

Der Vortragende berichtete sodann, dass auf der Insel Java schon wiederholt durch Lavaergüsse und Aschenregen grosse Gebiete verwüstet worden sind. So wurden im Jahre 1772 durch die Eruption des Papandajanz 40 Dörfer zerstört; durch einen Ausbruch des Gunung Guntur 1882 wurden zahlreiche Dörfer verschüttet und kamen 4000 Menschen ums Leben.

Die Erdbeben sind im malaiischen Archipel zwar sehr häufig, so dass kein Monat verstreicht, in welchem nicht irgend eine Insel erschüttert würde; allein sie sind nicht so heftig wie die furchtbaren Erdbeben, von denen Italien und Südamerika schon so oft heimgesucht worden sind.

Der Vortragende gab hierauf eine Schilderung seiner Besteigung des in Westjava liegenden Vulkans Gedé. Diese Besteigung bildete den Glanzpunkt unter seinen Ausflügen, die er während seiner viertehalbjährigen Hauslehrerthätigkeit in der Familie des deutschen Konsuls in Batavia auf Java gemacht hat. Er führte die Zuhörer zuerst von Batavia nach dem reizend gelegenen Buitenzorg (ohne Sorgen), dem Wohnsitz des holländischen General-Gouverneurs, und von da auf der den 1500 Meter hohen Megamendoposs überschreitenden Poststrasse nach dem Luftkurort Suidanglaja. Von hier aus unternahm er die Besteigung des 3000 Meter hohen Gedé, welcher jetzt noch thätig ist und aus drei konzentrischen Vulkankegeln besteht. Der Gedé hat in unserem Jahrhundert viele Eruptionen gehabt, nämlich 1832, 1840, 1843, 1845 (zweimal) und 1852; der heftigste Ausbruch fand 1840 statt. Der in Folge dieser Eruptionen innerhalb des Kraterbodens entstandene Kegel ist etwa 300 Meter hoch. Die Gebirgsmasse des Gedé ist als die eine Hälfte eines Zwillingsvulkans zu betrachten, dessen andere Hälfte von dem etwas höheren Kegel des Pangerango gebildet wird. Solche Doppelvulkane sind auf Java häufig.

Die Bewohner Westjavas, die Sundanesen, welche immer noch von der Herrlichkeit des Reiches von Padjadjaran träumen, betrachten das Gedé-Gebirge als die Trümmer eines Palastes, welchen Prabu Wangi, der Sohn des Tjung Wanara, der Gründer des Reiches von Padjadjaran, dort errichtet haben soll. Der Gedé selbst war der Palast und der Pangerango die Moschee, während die übrigen Spitzen die Wohnungen der Frauen und der übrigen Glieder des Hofes vorstellen sollen.

Vom Gedégipfel geniesst man eine grossartige Aussicht auf die mächtigen Gebirgsgruppen West- und Mitteljavas; den Rahmen dieses wunderbaren Landschaftsbildes bilden im Norden die Java-See und im Süden der indische Ozean.

Dr. Traumüller gab zum Schluss noch eine Schilderung der vulkanischen Erscheinungen des malaiischen Archipels im Allgemeinen und

machte die Zuhörer mit der Ansicht des Bergingenieurs und Geologen Verbeek über den Aufbau der Vulkane in jenem Gebiet bekannt. Nach Verbeek fällt dieser Aufbau in das Ende der Tertiärzeit und dauerte durch die Quartärperiode fort. Während dieser Perioden war die Verteilung von Wasser und Land in jenem Inselreich eine ganz andere als gegenwärtig, und noch in der Tertiärperiode hingen die jetzigen Inseln Borneo, Java und Sumatra sowohl unter sich als auch mit dem südöstlichen Asien zusammen. Die Trennung dieser Landmassen von Australien hat früher stattgefunden als von Asien. Auch die Flora und Fauna der verschiedenen Inseln liefern Beweise für einen früheren Zusammenhang derselben unter einander, sowie mit den Festländern von Asien und Australien.

Herr Realgymnasiallehrer Dr. Racknitz aus Nordhausen. „Eine Entdeckungsreise durch Nordthüringen":

Nicht auf der breiten Heerstrasse der Vergnügungsreisenden, sondern auf den uralten Verkehrswegen, „Kaiserstrassen" oder „Heidenstiege" genannt, von denen seit der Separation nur noch geringe Spuren übrig geblieben sind, führte er die Zuhörer von Sangerhausen nach Nordhausen und zeigte denselben auf einer ihnen zur Verfügung gestellten Karte (von dem Studiengenossen und Mitarbeiter des Redners, Herrn Lehrer Karl Meyer aus Nordhausen, entworfen), wie, dem Zuge dieser alten Strassen folgend, Pfalzen, Elendskapellen und Klausen entstanden.

Die Kaiser des Mittelalters hatten keine ständigen Residenzen wie unsere jetzigen Fürsten, sondern zogen, wie es gerade die Umstände erheischten, von Provinz zu Provinz und nahmen dann in den an den Heerstrassen liegenden Pfalzen Aufenthalt. Dort hielten sie auch Gericht, und daher findet man gewöhnlich in der Nähe der Pfalzen Dingstätten. An den Heerstrassen wurden ferner in jener Zeit, da es noch keine Gasthäuser gab, Andachtsstätten für Diejenigen errichtet, welche im fremden Lande (althochdeutsch alilandi) umherzureisen gezwungen waren. Hie und da verrichtete ein Mönch aus einem nahen Kloster, der sich neben der Andachtsstätte als Klausner ansiedelte, täglich zur bestimmten Zeit kirchliche Dienste und gewährte wohl auch um Gottes willen den Vorüberziehenden etwas Speise und Trank. So wurden aus den Elendskapellen im Laufe der Zeit Stationen für Fremde. Oft deutet noch jetzt ein Name auf die Richtung der alten Heerstrassen, so z. B. Elende am Brocken, Klausthal, d. h. Thal mit einer Klause, und es ist, wenn man solchen Namen nachspürt, eine Rekonstruktion der alten Heerstrassen auf der Karte möglich. Es hat deren in Thüringen eine grosse Anzahl gegeben, z. B. die Kaiserstrasse von Allstädt nach Nordhausen und von da über den Brocken; die Erfurter Strasse, die Nürnberger Strasse, der Schützenweg u. s. w. Der Rennstieg auf dem Thüringer Wald ist nie eine Verkehrstrasse gewesen, sondern nur die Grenze zwischen Thüringen und Franken. Die Kenntnis dieser alten Heerstrasse ist wichtig für die Geschichte einer Kolonisation von Thüringen, die bis jetzt noch fehlt. Wollte man eine solche schreiben, so müsste man ausser den bis jetzt noch bestehenden Ortschaften auch die untergegangenen, die sogenannten Wüstungen berücksichtigen.

Es stellt sich nämlich heraus, dass durchschnittlich fast eben so viel Ortschaften, als jetzt noch existieren, wüst liegen, und die Kenntnis derselben ist äusserst wichtig für die Lösung einiger wissenschaftlichen Fragen. Man weist z. B. die Orte auf „leben und stedt" anglischer Bevölkerung zu, und ein Strich solcher Ortschaften erstreckt sich vom Main bis herauf nach Holstein; ebenso giebt es Ortschaften auf „ingen" und „ungen", auf „ara" und „ede". Wenn nun durch Auffindung der Wüstungen plötzlich noch einmal so viel Orte solcher Endungen festgestellt

werden, als man bis jetzt kannte, so könnten bis jetzt als sicher hingestellte Resultate leicht eine Veränderung erfahren. Auch sind nicht alle in Thüringen liegenden Orte deutschen Ursprungs, vielmehr sitzen in dem bei weitem grössten Teile derselben Wenden. Wo urkundliche Nachrichten fehlen, sind für den aufmerksamen Beobachter äussere Kennzeichen bestimmend. Dahin gehören wendische Strassennamen, Kinderspiele, abergläubische Vorstellungen, die Trauer in weisser Kleidung und andere charakteristische Merkmale. Aber auch Fläminger, niederländischen Ursprungs, finden sich in Thüringen, so in Flemmingen bei Naumburg, im Unstrutthale und in der goldenen Aue; auch ist der Bergzug Fläming nach ihnen genannt. Ihre Niederlassungen zeichnen sich aus durch eigentümliche Anlagen zum Schutz gegen Ueberschwemmungen und durch das sogenannte flämische Recht. Da uns für die Zeit kurz nach der Völkerwanderung die historischen Quellen nur sparsam fliessen, so müssen für die Bestimmung der Nationalität der Bewohner Thüringens ausser den schon angegebenen Beobachtungen noch andere zur Hilfe herbeigezogen werden, vornehmlich genaue Abgrenzung sprachlicher Verschiedenheiten, der sogenannten Festfeuer und der Sitten und Bräuche. Wenn auch innerhalb Thüringens von einer Lautverschiebung, d. h. von wesentlichen Unterschieden im Konsonantismus nicht die Rede sein kann, so sind doch sehr auffallende Unterschiede für den Vokalismus zu konstatieren. Wo nun noch im Volksbewusstsein solche Unterschiede deutlich vorhanden sind, zieht Herr Dr. Rackwitz Sprachgrenzen und stellt sie in Parallele zu Unterschieden in Sitte und Brauch (z. B. bei Hochzeit, Todesfall, Volksfesten u. s. w.) und zu den Grenzen der Festfeuer, worunter man die Feuer zu verstehen hat, die das Volk auf Bergeshöhen zu Ostern, Johannis, Michaelis und Weihnachten anzuzünden pflegt. So kann es z. B. kein Zufall sein, dass bei Sangerhausen die Osterfeuer aufhören und von da nach Osten zu die Johannisfeuer gebrannt werden, wenn man bedenkt, dass bei Sangerhausen der Sachsgraben, welcher noch heute sichtbar ist, eine alte Völkerscheide bildet und dass auch nicht weit davon noch jetzt im Volksbewusstsein eine Sprachgrenze existiert. — Zur Erforschung aller dieser Verhältnisse ist sorgsames Studium der Flur-, Wald-, Berg-, Fluss- und Quellennamen nötig. Wie sich zum Teil aus der den Zuhörern zur Verfügung gestellten Karte ergab, sind uns eine ganze Anzahl Grenznamen und Flurbezeichnungen gar nicht mehr verständlich. Der Verein für Erdkunde in Halle unterstützt die Forschungen des Redners und seines Mitarbeiters, des Herrn Karl Meyer in Nordhausen, und wollen beide Herren zusammen einen Gaukartenatlas von Thüringen herausgeben.

Hauptversammlung vom 21. November 1883. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrat Prof. Dr. Zirkel. Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll über die letzte Versammlung vom 20. Oktober 1883 vorgelesen und genehmigt.

Hiernächst wurden die Angemeldeten einstimmig als neue Mitglieder aufgenommen und als solche vom Herrn Vorsitzenden begrüsst.

Der Herr Vorsitzende erstattete sodann Bericht über die auf Antrag des Ausschusses der Karl Ritterstiftung aus letzterer zu bewilligenden Beiträge von:

300 M. — Pf. als Beitrag an die Afrikanische Gesellschaft in Deutschland,

300 M. — Pf. zu Reparaturen an den aus der Karl Ritter-

Stiftung früher angeschafften Instrumenten, um diese zu anderweiter Benutzung durch Herrn Clemens Denhardt auf der von ihm beabsichtigten Reise verwendbar zu machen,
425 M. — Pf. als Beitrag zu einer wissenschaftlichen Forschungsreise an Herrn Dr. Albrecht Penck in München,
sowie über eine Verwilligung von
150 M. — Pf. aus dem Heinrich Lomer'schen Legate an Herrn Dr. Albrecht Penck in München, zu gleichem Zwecke.
Sämtliche Beträge werden einstimmig und ohne Widerspruch verwilligt.

Bei der weiter vorgenommenen Wahl zweier Rechnungsrevisoren für die auf das Jahr 1883 abzulegende Rechnung werden

Herr Bankier Fritz Mayer hier und
Herr Bankier Max Schlick hier

einstimmig gewählt.

Nachdem der Herr Vorsitzende noch auf die ausliegenden neu eingegangenen Werke hingewiesen hatte, erstattete das korrespondierende Mitglied, Herr Dr. A. von Danckelman, einen Bericht über einen Besuch der portugiesischen Kolonien Südwestafrikas und bei den Trekboers in der Provinz Mossamedes, unter Vorlegung einer Kartenskizze, indem er zunächst die portugiesischen Provinzen, insbesondere Loanda und Mossamedes, die dortigen sozialen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Verhältnisse besprach, eine von Mossamedes nach den Chellahbergen und Huila unternommene Reise und dabei die Verhältnisse der Trekboers, welche daselbst angesiedelt worden sind, sowie die Wanderungen der Trekboers vom Transvaalgebiete aus bis in die Provinz Mossamedes schilderte. Hierbei wurden unter anderem von Herrn Dr. von Danckelman zwei von ihm mitgebrachte Exemplare der Welwitschia vorgelegt.

Herr Dr. von Danckelman über seinen Besuch der portugiesischen Kolonien Südwestafrikas und bei den Trekboers in der Provinz Mossamedes:

Herr Dr. von Danckelman erwähnte zuerst den ungemeinen Fischreichtum an der südwestafrikanischen Küste, worauf auch schon Namen, wie Kleine und Grosse Fischbai, Walfischbai, hindeuten. Zuweilen sind solche Buchten geradezu mit Fischen vollgepfropft, unter denen dann grössere Raubfische reichliche Mahlzeiten halten. Der ungeheuren Menge der Fische entspricht ihre Billigkeit; so kaufte der Vortragende z. B. 15 ko getrockneter Fische für ca. 2 M. 10 Pf.

Nicht blos das dortige Meer, auch das Land birgt grosse Schätze. Aber die verkehrte Zollpolitik der Portugiesen, welche ihre Kolonien wie mit einer chinesischen Mauer umziehen, hindert die Ausbeutung der natürlichen Schätze und damit das kräftige Gedeihen der Ansiedlungen, führt auch obendrein zu grösster Bestechlichkeit der Zollbeamten. Alle

europäischen Artikel sind daher in dem portugiesischen Gebiete Südwestafrikas ausserordendlich teuer.

Zu dem verkehrten Zollsysteme tritt noch die grenzenlose Trägheit und Fahrlässigkeit der Portugiesen. Dachlose Ruinen sind z. B. in Loanda, dessen trefflicher Hafen einen lebhaften Handel und Verkehr sehr begünstigen würde, nichts seltenes; ja gewisse Strassen dieser Stadt sind im Laufe der Zeit 1 m hoch mit Sand bedeckt worden, den teils Wind, teils Regen herbeiführte, und den man ruhig liegen und anwachsen liess, weil man zu faul war, ihn sofort weg zu kehren. Nun gräbt man diese Strassen förmlich wieder aus, wie die pompejanischen. Telegraphenlinien sind nicht mehr benutzbar, weil die weissen Ameisen die Stangen zerstörten; neue, etwa eiserne aufzurichten, fällt den Portugiesen gar nicht ein. Die kaum 20 Jahre alte eiserne Landungsbrücke in Ambriz ist bereits unbrauchbar, weil nie gestrichen.

Benguela ist seines mörderischen Klimas wegen berüchtigt. Ein Grund, warum gerade diese Stadt so heimgesucht ist, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben. Löwen kommen noch in unmittelbarer Nähe der Stadt vor; Hyänen treiben sich Nachts auf den freien Plätzen des Ortes herum. Der Handel mit Kaffee, Bienenwachs, Tabak, Vögeln u. s. w. ist beträchtlich.

Von Benguela aus gelangt man in 20 Stunden nach Mossamedes. Diese Stadt, deren weisse Bevölkerung etwa 800 Köpfe zählt, liegt mitten in wüster, öder Gegend, gewährt aber trotzdem einen hübschen Anblick. Ihr Klima ist sehr zuträglich, so dass sie von den Bewohnern Benguelas u. s. w. als klimatischer Kurort benutzt wird.

Zu den ganz wenigen, in der Nähe von Mossamedes wild wachsenden Pflanzen gehört die seltsame, noch in mancher Beziehung räthselhafte Welwitschia, von welcher Herr Dr. von Danckelman ein junges und ein altes Exemplar mitgebracht und ausgestellt hatte. Die alte Pflanze, deren Blätter leider an Ort und Stelle ohne Verschulden des Reisenden abgeschnitten worden sind, wog circa 25 ko; ihr Durchmesser mochte etwa 50 cm betragen. Die Wurzel, welche sehr tief geht, hatte Herr Dr. von Danckelman aus dem steinharten Boden zu erlangen nicht vermocht. Das junge Pflänzchen, ungefähr von der Grösse und Gestalt einer derben Kohlrübe, war glücklicher Weise unversehrt. Das Wachstum der Pflanze ist sehr langsam, ihr Vorkommen nicht häufig; auf einem Gebiete von circa 4 qkm zählte der Reisende etwa 150 solcher Gewächse.

In Mossamedes nun machte Herr von Danckelman die Bekanntschaft eines Boers, welcher bereit war, ihn für 400 M. nach der neuen Boerkolonie Humpata und wieder zurück zu bringen. Man reist hier wie anderwärts in Südafrika mit dem Ochsenwagen. Ein solcher Wagen kostet fix und fertig in der Kapstadt 1900—2400 M. Zu seiner Bespannung nimmt man 16 Ochsen im Preise von je 60 bis 200 M. In der erwähnten neuen Boerkolonie Humpata kommt ein bespannter Wagen auf 5000 M. zu stehen. Ein „gesalzenes", d. h. an das Klima gewöhntes Pferd, ein sehr wichtiger und wertvoller Besitz, kostet ebenda 2000—3000 M. Zur Hin- und Herreise zwischen Mossamedes und der Kolonie sind im Allgemeinen 20 bis 24 Tage erforderlich. Humpata liegt nordöstlich von Mossamedes auf einem nach Südosten geneigten Plateau des sehr steilen Chellahgebirges, welches dort bis zu 1200, anderwärts bis zu mindestens 1700 m Höhe ansteigt.

Der Weg führt von Mossamedes aus zunächst durch trostlos öde Gegend. Weiter von der Küste entfernt beginnt aber Vegetation, und der Charakter des Landes ändert sich. Der Weg steigt fortwährend an; auf den Ebenen erheben sich 100 bis 150 m hohe Granitfelsen, von denen der und jener grössere oder kleinere Vertiefungen trägt, welche nicht wohl anders zu bezeichnen und zu erklären sind denn als Riesentöpfe, ent-

standen durch Einwirkung des Wassers. Welche Veränderungen müssen, wenn dies der Fall ist, hier vorgegangen sein! Diese Riesentöpfe dienen zum Teil als Zisternen — freilich ist ihr Wasser, wenn überhaupt vorhanden, infolge portugiesischer Nachlässigkeit verschmutzt.

Noch weiter oben trifft man Wald an. Auch fehlt es nicht an Kaffee- und Zuckerplantagen. Aber diese, sowie auch gewerbliche Anlagen können nur gedeihen, wenn billige Arbeitskräfte zu haben sind. Bekanntlich ist nun die Sklaverei seit 1879 aufgehoben; die Vorwürfe gegen die Regierung, dass trotzdem noch immer Sklaven gehalten werden, sind nicht ganz gerechtfertigt. Denn erstens sind eben andere Arbeitskräfte viel zu teuer, zweitens ist das, was man Sklaverei nennt, thatsächlich nichts anderes, als ein auf mehrere, in der Regel 3, Jahre vor der Behörde abgeschlossener Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Irgend welcher Zwang findet bei dem Schliessen dieses Vertrages nicht statt. Der Lohn solcher Arbeiter ist freilich gering; er besteht in sog. freier Station und 2 M. monatlich. Diese 2 M. sollen dem Gesetze nach baar bezahlt werden, doch pflegt statt dessen bei dem sehr grossen Mangel baaren Geldes Zahlung in Waaren einzutreten. Körperliche Züchtigung ist verboten, wird aber nicht selten als einziges Verbesserungsmittel der starrköpfigen Neger angewendet. Ein grosser Uebelstand für die Arbeitgeber liegt darin, dass bei dem Verkaufe eines mit solchen Arbeiten betriebenen Geschäftes letztere sammt und sonders frei werden — auch wenn ihr Kontrakt noch nicht abgelaufen ist.

Der Herr Redner schilderte ferner die Erlebnisse der Boers, welche 1874 und 1875 aus dem Transvaalgebiete nordwärts gezogen waren, getrieben von unbesiegbarer Freiheitsliebe und unauslöschlichem Hasse gegen die Engländer. Nach jahrelangem Umherziehen in wüsten Gegenden, schrecklichen Entbehrungen und Verlusten kamen sie 1880 zu den Chellahgebirgen, wo sie sich von der portugiesischen Regierung zur Ansiedlung bewegen liessen. Aber ziemlich die Hälfte der Menschen war unterwegs teils umgekommen, teils umgekehrt, wenige hatten sich auch an anderen Stellen niedergelassen. Die Verluste an Vieh waren noch viel bedeutender.

Der Boerkolonie Humpata lässt sich nach den Mitteilungen des Herrn von Danckelman keine günstige Zukunft vorhersagen; vor allem hindern die sehr schwierigen Transportverhältnisse jeden nennenswerten Aufschwung, wenn die portugiesische Regierung auch in anderer Hinsicht den Boers gewisse Erleichterungen gewährt. Schon denken manche Boerfamilien daran, ihre junge Niederlassung aufzugeben. Wahrscheinlich droht der Kolonie dasselbe Schicksal, welchem eine 1855 in Huila, etwa 5 Stunden südöstlich von Humpata, gegründete deutsche Ansiedelung verfallen ist. Letztere hat sich nicht halten können, sondern ist zu Grunde gegangen, und der letzte der damaligen Ansiedler ist vor 2 Jahren gestorben.

Die eingeborenen Neger stehen geistig hinter andern Negerstämmen zurück, sind aber den Weissen durchaus nicht unbedingt feindlich gesinnt. Sie treiben teilweise nicht unbedeutende Landwirtschaft, Viehzucht, Maisbau, wodurch z. B. den Boers eine schwere Konkurrenz entsteht.

Versammlung vom 15. Dezember 1883. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrat Prof. Dr. Zirkel. Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll über die Hauptversammlung vom 21. November 1883 vorgelesen und genehmigt.

Sodann wurden die vorgeschlagenen Herren einstimmig als neue Mitglieder aufgenommen und vom Herrn Vorsitzenden begrüsst.

Der Herr Vorsitzende erwähnte noch, dass das Bergdepartement des Kais. Russ. Ministeriums der Reichsdomänen behufs der geologischen Erforschung des Kaiserreiches eine geologische Kommission eingesetzt habe, deren Statuten die kaiserliche Bestätigung am 29. Januar 1882 erhalten hätten, sowie dass diese Kommission unter Uebersendung ihrer bisherigen Veröffentlichungen mit dem Vereine in Schriftenaustausch getreten sei.

Hierauf sprach Herr Prof. Dr. Freiherr v. Richthofen über Tonking und seine Verkehrsverhältnisse unter Vorlegung einer Kartenskizze, berührte dabei die Geschichte desselben und die ältesten auf uns überkommenen Nachrichten über Tonking, die Pläne der Franzosen, welche zur Besetzung des Mekhong-Mündungsgebietes und später zum Vordringen nach Tonking veranlassten; schilderte die hinterindische Halbinsel, ihre politischen Verhältnisse, ihre Stromgebiete, die Orographie derselben, sowie die Verhältnisse der chinesischen Provinz Yünnan, deren Erschliessung das Ziel der Engländer und Franzosen ist, und die erkundeten, dahin führenden Verkehrswege, sowie endlich Tonking selbst.

Schliesslich sprach Herr Dr. Buchner aus München als Gast über die geographische Erschliessung des Kongobeckens und gab eine gedrängte Zusammenstellung und Schilderung der darauf bezüglichen Forschungsreisen.

Herr Prof. Dr. Freiherr von Richthofen über Tonking und dessen Verkehrsbeziehungen:

Der Redner berührte zunächst die Geschichte des Landes, dessen Hauptstadt Hanoi wahrscheinlicher Weise schon von Ptolemäos (um 150 n. Chr.) erwähnt wird. In viel älterer Zeit zurück reichen chinesische Nachrichten über diese Stadt: nach denselben soll bereits um das Jahr 2300 v. Chr. eine fremde Gesandtschaft dort angelangt sein. Eine andere ist 1110 v. Chr. dort gewesen. Im dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung bekriegten die Chinesen das Land, gegen Ende des zweiten wurde es ihrem Reiche einverleibt und blieb in diesem Verhältnisse bis 231 n. Chr. Hanoi war mittlerweile ein sehr bedeutender Handelsplatz geworden, trat aber in späteren Jahrhunderten sehr gegen Kanton zurück; letzteres war u. A. im 8. Jahrhundert Stapelplatz für den arabischen und persischen Handel.

Im 16. Jahrhundert wird Tonking den Chinesen tributpflichtig; es entrichtete aller drei Jahre seinen Tribut und ist seitdem Vasallenstaat Chinas geblieben. Inzwischen besuchten europäische Nationen die fernen Ostgegenden. 1516 erschienen die Portugiesen in Tonking, 1517 in Kanton. 1583 kamen spanische Missionare nach Tonking, 1650 zwei französische Bischöfe (der eine nach China). Auch die europäischen Kaufleute blieben nicht aus; sie gründeten eine Niederlassung, welche indessen nicht feste Wurzel fasste und bald aufgegeben wurde. 1801 kam Tonking unter die Herrschaft Ghialongs, Kaisers von Anam, welcher das Christentum sehr begünstigte. Sein Nachfolger dagegen suchte dasselbe durch blutige Verfolgungen zu unterdrücken. Dies führte zu kriegerischen Verwickelungen mit den Franzosen, welche endlich 1862 das Mündungs-

gebiet des Mekhong, Nieder-Cochinchina, wegnahmen und seit 1867 auch das nordwestlich von letzterem gelegene Kambodja „beschützten".

Gar bald jedoch erkannten die Franzosen, dass sie mit ihrer Festsetzung an den Mekhongmündungen einen Fehlgriff gethan hatten. Ihre eigentliche Absicht war und ist nämlich die, in den Handelsverkehr mit der chinesischen Provinz Yünnan zu treten — der einzigen von den 18 Provinzen Chinas, welche in hohem Grade metallreich ist. Namentlich Kupfer, Zinn, Zink und Quecksilber ist in Menge vorhanden. Der Flächeninhalt dieser Provinz beträgt etwa 314,000 qkm. Im Hinweis auf eine an die Anwesenden verteilte Karte Indochinas zeigte der Vortragende, dass dieselbe als der Kern- und Knotenpunkt der hinderindischen Gebirge zu betrachten ist, welche von ihr aus wie auseinander gespreizte Finger nach Süden zu verlaufen. Die hinterindische Halbinsel, mit vollem Recht Indochina genannt, bildet das Gebiet von vier grossen und vier kleineren Strömen. Die ersteren: Brahmaputra, Salwên, Mekhong, Jangtsekiang, laufen anfangs einander parallel, gehen sodann aber in verschiedener Richtung weiter: der Brahmaputra nach Westen, der Salwên nach Süden, der Mekhong nach Südosten, der Jangtsekiang nach Osten. Zwischen diesen grossen Strömen bahnen sich die kleineren — Irawaddy, Menam, Songka, Sikiang — ihren Weg. Fast an allen diesen 8 Strömen finden wir, von der Mündung aufwärts gehend, bald Gebirgsland, welches sie in teilweise mehrere tausend Fuss tiefen Schluchten durchfliessen. Sie setzen daher einem Verkehrswege, welcher quer über die Richtung der Ströme hinweggehen soll, ganz gewaltige, zum Teil unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Als untauglich zur Schiffahrt ist der Salwên zu bezeichnen. Im Mündungsgebiete fast aller dieser Ströme sind grössere oder kleinere Handelsplätze entstanden: in dem des Brahmaputra Kalkutta, des Irawaddy Rangun, des Menam Bangkok, des Mekhong Saigun, des Songka Hanoi, des Sikiang Kanton, des Jangtsekiang Shanghai.

In den Mündungsgebieten der Ströme finden wir auch den grössten Teil, nämlich über 35 Millionen, der (wohl zu hoch) auf 38 Millionen geschätzten Bevölkerung Indochinas; im Innern ist die Volksmenge gering. In Tonking mag die Dichtigkeit der Bevölkerung 5000 Menschen auf eine Quadratmeile betragen. Der Flächeninhalt der hinterindischen Halbinsel wird auf 40—50,000 Quadratmeilen (ca. $2^1|_4$—$2^3|_4$ Mill. qkm) berechnet. Das Klima ist sehr heiss, der Pflanzenwuchs üppig; Steppen und Wüsten sind nicht vorhanden. Während unseres Sommers weht der Südwest-, in der anderen Hälfte des Jahres der Nordostmonsun.

Die grosse Halbinsel ist politisch seit Menschengedenken stets in mehrere Reiche geteilt gewesen. Nie hat sie einen einzigen grossen Staat gebildet, nie ist sie die Beute eines fremden Eroberers geworden. Wie schon bemerkt, hat zuerst China Teile derselben unterworfen. Gegenwärtig sucht letzteres von Norden her seine Macht auszudehnen, von Westen her dringen seit 1852 die Engländer, von Osten die Franzosen ein. Die Engländer haben auf dem Irawaddy eine Flotte von 60 Dampfern, welche den Strom bis nach Bhamo hinauf befahren. Seit 1868 haben mehrere englische Expeditionen einen günstigen Handelsweg nach Yünnan gesucht, aber wegen der oben erwähnten eigentümlichen Bodengestaltung vergeblich. Die meiste Aussicht auf Erfolg dürfte der Plan haben, einen Schienenweg von Rangun aus in nordöstlicher Richtung bis nach Yünnan zu erbauen.

Die Franzosen nun hatten gehofft, in dem Mekhong eine brauchbare Wasserstrasse nach der genannten chinesischen Provinz zu finden. Der Lauf des Stromes wurde sorgfältig aufgenommen; es ergab sich aber, dass er für die Zwecke der Franzosen nutzlos war. Daher suchten letztere von einem günstigeren Punkte aus ihr Ziel zu erreichen. Dieser Punkt ist Tonking, dessen Hauptstrom, der Songka, bis nach Yünnan hinein

schiffbar ist. Derselbe wurde 1870 von Dupuis glücklich erforscht; 1873 besetzten die Franzosen Hanoi, 1875 schlossen sie mit Anam einen ihren Absichten günstigen Vertrag. Indessen sind sie neuerdings, wie allbekannt, bei Verfolgung ihrer Pläne auf ganz unerwartet festen Widerstand der chinesischen Regierung gestossen. Wenn es ihnen aber nicht gelingt, den Zugang zu Südchina zu erlangen, so ist der Besitz von Tonking ziemlich wertlos. 1880 betrug die Ausfuhr (Reis) aus Haiphong nicht mehr als 20,000,000 Mark an Wert. Das ebene Niederland Tonkings ist etwa 200 Quadratmeilen (11—12,000 qkm) gross, dass Hügelland ist noch unerforscht. Die Bevölkerung besteht aus den unabhängigen Stämmen dieses Hügellandes, den Anamiten, den Leuten der schwarzen und der gelben Flagge. „Leute der schwarzen Flagge" sind die aus China nach Tonking geflohenen Taiping-Rebellen, „Leute der gelben Flagge" die chinesischen Soldaten, welche übrigens ärger gehaust haben als die Taipings selbst. Ob das Land, wie die Franzosen hoffen, erheblichen Reichtum an Mineralien besitzt, ist vorläufig noch zweifelhaft; ebensowenig lässt sich vorhersagen, welche von den drei auf der hinterindischen Halbinsel in Wettstreit befindlichen Mächten — China, England, Frankreich — den andern beiden den Rang ablaufen wird.

Herr Dr. Buchner aus München über die geographische Erschliessung des Kongo-Beckens:

Die Entdeckung und Erforschung des Kongo beginnt mit dem Jahre 1484; damals erreichte unter der Regierung König Johanns II., eines Sohnes von Heinrich dem Seefahrer, eine portugiesische Expedition, an welcher auch der deutsche Ritter Behaim Teil nahm, den genannten Strom. Nur wenige Jahre später erfolgten weitere Entdeckungsfahrten an Afrikas Westküste durch Diaz, welcher u. A. Loanda und Angola für Portugal in Besitz nahm. Den Portugiesen folgten die Holländer, welche Loanda 1641—1648 besassen. Zum Andenken an die Vertreibung der Holländer finden noch jetzt an jedem 15. August grosse Festlichkeiten daselbst statt. Weiteren Anstoss zur Erforschung Innerafrikas gaben in späterer Zeit nicht Europäer, sondern seltsamer Weise zwei Negerfürsten, Kassembe und Muata Jamvo, welche 1798 aus Handelszwecken je eine Gesandtschaft an die Küste des Erdteils schickten, und zwar Kassembe an die Ost-, Muata Jamvo an die Westküste. In das Jahr 1816 fällt des Kapitäns Tuckey verunglückte Expedition zur Erforschung des Kongo. 1846 kam Grassa zum Muata Jamvo. 1848 befuhr Ladislaus Magyar den Kongo; seine Reisen haben jedoch nicht die Ausdehnung gehabt, wie gewöhnlich angenommen wird. Der erste Europäer, welcher, ohne es zu wissen, den Oberlauf des Kongo sah, war Livingstone, der seit 1852 Südafrika unermüdlich bereist hat. Der 1868 von ihm entdeckte Lualaba ist bekanntlich der Oberlauf des Kongo. 1871 tritt Stanley in die Zahl der Afrikareisenden ein; es gelang ihm, in Udschidschi den verschollenen Livingstone zu finden, während Cameron, zu gleichem Zwecke ausgesandt, zwar seinen Landsmann nicht auffand, dagegen zum ersten Male Afrika von der Ostküste bis zur Westküste durchzog. 1874—1877 folgte dann die zweite weltberühmte Reise Stanley's, durch welche der Lauf des Kongo im Wesentlichen festgestellt wurde.

Wie bekannt, sind auch die Deutschen an der Erschliessung des Kongobeckens hervorragend beteiligt. 1874 gelangte Pogge zum Muata Jamvo, 1878 und 1879 erwarb sich Schütt, der Ersatzmann für den 1876 in Malange gestorbenen Mohr, Verdienste im Gebiete der südlichen Kongozuflüsse; in die Jahre 1879—1881 fällt die Reise des Vortragenden, welcher durch die unwiderstehliche Liebenswürdigkeit des Muata Jamvo nicht blos stark geplündert, sondern auch an jedem Versuche, nach Norden vorzudringen, gehemmt wurde. Von den 180 Mann, mit denen er

seine Reise begonnen hatte, blieben ihm schliesslich nur noch 8. Glücklicher als er war in gewisser Beziehung Major v. Mechow, welcher 1880 und 1881 den Kuango, einen gewaltigen linken Zufluss des Kongo, erreichte und teilweise befahren konnte.

Von den Franzosen ist neuerdings ganz besonders der Graf Savorgnan de Brazza durch sein kühnes Vordringen am Kongo bekannt geworden. Derselbe bereiste 1876—78 das Ogowegebiet und entdeckte mehrere nördliche Kongo-Nebenflüsse. Seit 1880 wieder in Afrika, hat er am Stanley-Pool ein Gebiet für Frankreich erworben, während am Südufer des Kongo Stanley die Niederlassung Leopoldville errichtet hat. Der Handelsweg, welchen Stanley erbauen will, dürfte wegen der grossen Schwierigkeiten wohl schwerlich seinen Zweck erfüllen können. Auch genügen für den dortigen Handelsverkehr noch auf lange Zeit hinaus die Negerpfade, so schmal und holperig sie auch sind. Solche Pfade, auf denen man notgedrungen hinter, nicht neben einander geht, hat man sich unter den allbekannten roten Linien vorzustellen, welche auf unseren Karten den Weg der Reisenden angeben.

Mitglieder-Verzeichnis 1883.

(Abgeschlossen März 1884.)

Vorstand.

Prof. Dr. **Ferdinand Zirkel**, Geh. Bergrat, Vorsitzender.
Prof. Dr. Frhr. **v. Richthofen**, Stellvertreter des Vorsitzenden.
Bankier **Otto Keil**, Kassierer.
Kaufmann **Julius Wagner**, Stellvertreter des Kassierers.
Amtsrichter **Wilhelm Kranichfeld**, erster Schriftführer.
Privatdocent Dr. **F. Hahn**, zweiter Schriftführer.
Oberlehrer **Osk. Lungwitz**, Bibliothekar.

Vom 1. Juli 1884 ab:

Prof. Dr. Frhr. **v. Richthofen**, Vorsitzender.
Prof. Dr. **Ferdinand Zirkel**, Geh. Bergrat, Stellvertreter d. Vorsitzenden.
Bankier **Otto Keil**, Kassierer.
Bankier **Fritz Mayer**, Stellvertreter des Kassierers.
Amtsrichter **Wilhelm Kranichfeld**, erster Schriftführer.
Privatdocent Dr. **F. Hahn**, zweiter Schriftführer.
Oberlehrer **Osk. Lungwitz**, Bibliothekar.

Den Ausschuss für die Verwaltung der Leipziger Karl Ritter-Stiftung bilden ausser den oben genannten Beamten folgende 5 Mitglieder des Vereins:

Dr. **Richard Andree**,
Geh. Hofrat Prof. Dr. **Rudolf Leuckart**,
Dr. med. **Hermann Heinrich Ploss**,
Geh. Rat Prof. Dr. **Wilhelm Roscher**,
Buchhändler **Hermann Rost**.

Beirat: Dr. **Richard Andree**, Oberstlieutenant **O. F. G. Brandt von Lindau**, Kartograph **Ernst Debes**, Buchhändler **Arnold Hirt**, Bürgerschullehrer **Hermann Hofmann**, Gymnasialoberlehrer Dr. **Friedr. Traumüller**.

Ehrenmitglieder.

Jahr der Ernennung.

1. **Johann Jakob Baeyer**, Dr. ph., kön. preuss Generallieutenant z. D., Exc., in Berlin 1866
2. **A. Bastian**, Dr. ph., Professor und Direktor d. ethnol. Abteil. des königl. Museums in Berlin 1881
3. **E. Behm**, Dr. und Redakteur von Petermann's Mitteilungen in Gotha 1881
4. Fräulein **Hedwig Clara** Baronesse **von Eberstein** auf Schönefeld bei Leipzig 1874
5. **Ferd. von Hochstetter**, Hofrat, Dr. ph. und Professor in Wien . 1881
6. Frau **Louisa Hay Kerr** in London 1866
7. **Heinrich Kiepert**, Dr. ph., Professor in Berlin 1866
8. **Gustav Ritter von Kreitner**, k. k. Oberlieutenant in Wien . . 1883
9. **Henry Lange**, Dr. ph. in Berlin (Mitgl. 1861) SW. Ritterstr. 42 1868
10. **Oskar Lenz**, Dr. phil. und Redakteur von „Aus allen Weltteilen", in Wien 1881
11. **V. A. Malte-Brun** in Paris 1865
12. **Alex. Theodor von Middendorf**, Prof., kais. russ. Staatsrat in Pöraffer bei Pernau (Livland) 1883
13. **Gustav Nachtigal**, Dr. med. und Kais. Konsul in Tunis . . . 1875
14. **Georg Neumayer**, Dr., Prof., Geh. Admiralitätsrat, Direktor der deutschen Seewarte in Hamburg 1883
15. Freiherr **Nils Adolf Erik von Nordenskiöld**, Professor in Stockholm 1881
16. Freiherr **Ferd. von Richthofen**, Dr. ph. und Professor in Leipzig 1881
17. **Gerhard Rohlfs**, Hofrat in Weimar 1868
18. **Georg Schweinfurth**, Dr. ph. und Professor in Kairo 1881
19. **Georg** Freiherr **von Schleinitz**, Kontreadmiral in Berlin . . . 1883
20. **Alexander Sibiriakoff** in St. Petersburg 1881
21. **Bernhard Studer** sen., Dr. und Prof. in Bern 1883

Korrespondierende Mitglieder.

Jahr der Ernennung.

1. **H. Berghaus**, Dr. in Gotha 1883
2. **A. von Danckelman**, Dr. phil., in Hamburg 1882
3. **Theobald Fischer**, Dr. und Prof. in Marburg 1883
4. **L. Friederichsen**, Sekretär der Geogr. Gesellschaft in Hamburg 1881
5. **Friedrich von Gülich**, Kais. Ministerresident a. D. in Wiesbaden 1883
6. **Julius von Haast**, Dr., Prof., Direktor des Canterbury-Museum, Kaiserl. Konsul in Christchurch (Neuseeland) 1883
7. **Julius Hann**, Dr., Prof., Direktor der k. k. Centralanstalt für Meteorologie auf der hohen Warte bei Wien 1883
8. **Bruno Hassenstein**, Kartograph in Gotha 1883
9. **Fr. Hirth**, Dr., in Shanghai (China) 1883
10. **Emil Holub**, Dr. med. in Wien 1881
11. **E. Kalkowsky**, Dr. phil. in Gotha 1883

Jahr der Ernennung.

12. **C. M. Kan**, Dr., Professor in Amsterdam 1883
13. **R. Kiepert**, Dr., Kartograph in Berlin 1883
14. **A. Kirchhoff**, Dr. phil. und Prof. in Halle a. S. 1881
15. **Pechuël-Loesche**, Eduard, Dr. phil. in Leipzig 1882
16. **A. von Mechow**, königl. preuss. Major a. D. in Berlin 1883
17. **O. Schneider**, Dr. phil. und Oberlehrer in Dresden 1881
18. **Richard Schomburgk**, Dr., Direktor des botanischen Gartens in Adelaide 1881
19. **Sonklar von Innstätten**, Generalmajor a. D. in Innsbruck . . 1883
20. **Herm. Soyaux**, Botaniker in Sibange-Farm, Gabun in West-Afrika 1881
21. **Alexis von Tillo**, Dr., kais. russ. Generalmajor im Generalstabe in St. Petersburg 1883
22. **Wilhelm Wagner**, Regierungslandvermesser in Ossowo (Canada) 1883
23. **Alexander von Woeikof**, Dr. in St. Petersburg 1883

Ordentliche Mitglieder.

Die mit * bezeichneten Mitglieder sind im Laufe des Jahres 1883 durch Abmeldung, die mit † bezeichneten durch den Tod ausgeschieden. (R) bedeutet Mitglied der Leipziger Carl Ritter-Stiftung.

Eintrittsjahr.

1. ***v. Abendroth**, Max, Dr. jur., Amtsrichter 1875
2. **Abendroth**, Robert, Dr. phil. Brandvorwerkstr. 79 1875
3. **Abraham**, Max, Dr. jur., Verlagsbuchhändler. Thalstr. 29b. . . 1878
4. **Agricola**, Alfred, Dr., Geh. Justizrat und Reichsgerichtsrat. Kleine Burggasse 6 1881
5. **Andree**, Richard, Dr. ph. Plagwitzer Str. 50 1868
6. **Andritzschky**, Wilhelm Otto. Königsplatz 9 1869
7. **Apel**, Heinrich, Dr. jur., Rechtsanwalt, Rittergutsbesitzer auf Ermlitz. (Leipzig, Dorotheenstr. 8b.) 1876
8. ***Arendt**, Rud., Dr. ph., Professor, Lehrer an d. Handelslehranstalt 1867
9. **Arndt**, Wilh., Dr., Prof. an der Universität. Salomonstr. 22. . 1878
10. **Arnold**, Karl Eugen, Kaufmann (R.) Kreuzstr. 8b. 1880
11. **Assmann**, F. E., Bankdirektor in Plagwitz 1883
12. **Auerbach**, Karl Heinrich August, Kaufmann und Bankdirektor. Poststr. 1 1861
13. ***Auerbach**, Karl Richard, Kaufmann 1871
14. **Bädeker**, Fritz, Buchhändler. Nürnbergerstr. 43b. 1879
15. **Bärwinkel**, Emil, Justizrat. Auenstr. 2 1876
16. **Bärwinkel**, Friedrich, Dr. med. Brühl 76—77 1878
17. **Bahrdt**, Rob. Theod., Dr. med. Emilienstr. 26 1878
18. **Barth**, Joh. Ambros., Verlagsbuchhändler. Thalstr. 29b. . . . 1877
19. **Barthel**, C. Werner Richard, Hauptmann beim VIII. Inf.-Reg. Nr. 107. Thomasiusstr. 7 1883
20. **Basse**, Julius, Hauptmann beim VIII. Inf.-Reg. Nr. 107. Kaiser-Wilhelm-Str. 18—20 1876

Eintrittsjahr.

21. **Batz**, Philipp, Kaufmann. Schillerstr. 3 1868
22. **Baumgärtner**, Ad., Dr. jur., Verlagsbuchhändler. Königstr. 21 1877
23. **Baur**, Gustav Adolf Ludwig, Dr. theol., Konsistorialrat und Prof. Universitätsstr. 14 1875
24. **Becker**, Alfred, Bankier. Augustusplatz 1 1879
25. **Becker**, Arthur, Dr. phil. Elsterstr. 1 1880
26. **Becker**, Edmund, Bankier. Schillerstr. 5 1875
27. **Beer**, Hermann, Kaufmann. Leibnitzstr. 9 1865
28. **Beer**, Frau Sara. Leibnitzstr. 9 1868
29. **Beerholdt**, Hugo, Agent (R). Erlenstr. 1 1868
30. **Bendix**, Alfred, Kaufmann. Hohe Str. 43 1882
31. **Berend**, Max, Dr. phil. und Fabrikbesitzer. Inselstr. 18 . . . 1877
32. **Berger**, Hugo, Dr. phil. Windmühlenstr. 27 1883
33. **Berneck**, C. Georg Müller **von**, Major im VII. Inf.-Reg. Nr. 106. Pfaffendorfer Str. 18^d 1883
34. **Bernhardt**, Albert, Bauunternehmer. Nürnbergerstr. 63 . . . 1876
35. **Bertram**, Kaufmann. Tauchaer Str. 7, I 1883
36. ***Beyer**, Georg, Kaufmann 1874
37. **v. Beyerle**, Ant., Dr., Senatspräsident am Reichsgericht. Nürnberger Str. 45 1881
38. **Bielefeld**, Eugen, Kaufmann. Leipzig, Löhrstr. 5 1884
39. **Binding**, Ludwig, Dr. jur., Prof. a. d. Universität. Brühl 44|45 1874
40. **Blomeyer**, Adolph, Dr., Prof. a. d. Universität. Teichstr. 15 . 1879
41. **Bode**, G., Tier-Grosshändler. Albertstr. 42 1882
42. **Böker**, Rob., Kaufmann. Plagwitzer Str. 53^b 1877
43. **von Bomsdorff**, Theodor, Kartograph. Reudnitz, Heinrichstr. 2 1861
44. **von Bomsdorff**, Oskar, Kartograph. Dresdner Str. 40 1872
45. **Bonjean**, Olivier, Kaufmann. Ranstädter Steinweg 76 1875
46. **Bornmüller**, Julius, Redakteur. Eutritzsch 1875
47. **Bosse**, Friedr., Kartograph. Brüderstr. 23 1879
48. **Bosse**, Paul, Kartograph. Brüderstr. 23 1879
49. **Brandt von Lindau**, Oberstlieutenant im VIII. Infanterie-Regiment Nr. 107 in Gohlis, Böhme-Str. 9 1876
50. **Brause**, A., Hauptmann in Connewitz 1880
51. ***Brenner**, Rudolph, Dr. med., Prof. a. d. Universität 1877
52. **Brockhaus**, Albert, Buchhändler. Querstr. 29 1882
53. **Brockhaus**, Heinrich Eduard, Dr. phil., Buchhändler (R). Salomonstrasse 18 1862
54. **Brockhaus**, Rudolf, Buchhändler, Salomonstr. 18 1876
55. **Brunner**, Georg Hermann, Kramer. Weststr. 82 1880
56. ***Buhle**, Karl, Amtsrichter 1881
57. **Bundesmann**, E. W., Kaufmann. Wintergartenstr. 4 1879
58. **Burckas**, Hugo, Rechtsanwalt. Pfaffendorfer Str. 7 1880
59. **v. Buri**, Maxim., Dr., Reichsgerichtsrat. Jacobstr. 7 1882

Eintrittsjahr.

60. **Buxhoevden**, Baron von, kais. Russ. wirkl. Staatsrat, Exc. Promenadenstr. 15 1884
61. **Calame**, Franz Theodor, Oberpostrat, Sidonienstr. 56 1875
62. **Carstanjen**, Ernst, Dr. phil., Prof. an der Universität (R). Sidonienstr. 4 1869
63. **Carus**, Julius Viktor, Dr. med., Professor an der Universität. (R). Querstr. 30 1861
64. **Cohn**, Max, Chemiker. Lessingstr. 14 1874
65. **Cohnheim**, Dr., Prof. an der Universität. Albertstr. 36 . . . 1878
66. **Corsika**, Erich, Kaufmann. Brüderstr. 2 1884
67. **Crayen**, Feodor Alexander, Kaufmann. Erdmannstr. 11 . . . 1871
68. **Credner**, Hermann, Dr. phil., Oberbergrat und Professor an der Universität. Sternwartenstr. 79 1869
69. **Credner**, H., Buchhändler. Flossplatz 33 1878
70. **von Criegern**, Lic. theol., Dr. ph., Diakonus an der Thomaskirche. Burgstr. 28 1874
71. **Cronau**, Rudolph, Maler. Pfaffendorfer Str. 1881
72. **von Cronenthall**, Eugen Hänel, Oberstlieutenant der königl. niederländ. Kriegsmarine. Rossplatz 14. 1879
73. **Cronheim**, Aron, Kaufmann. Promenadenstr. 8 (Katharinenstr. 12) 1865
74. **Cyriacus**, Max, Buchhändler (R). Hohe Str. 32 1879
75. **Dähnhardt**, Johs. C. Hnr., Reichsgerichtsrat. Gellertstr. 2 . . 1879
76. ***Damm**, Alfred, Dr. med. in Connewitz 1879
77. **Debes**, Ernst, Kartograph, Brüderstr. 23 1873
78. **Delitzsch**, Friedrich, Dr. phil., Professor an der Universität. Schenkendorfstrasse 1875
79. ***Derham**, James, Kaufmann. Poststr. 1 1881
80. ***Dietrich**, Hermann, Kaufmann 1880
81. **Drenkmann**, Edw., Senatspräsident am Reichsgericht. Sidonienstrasse 17 1880
82. **Dumas**, Karl, Dr. med. Kurprinzstr. 9 1877
83. **Dürbig**, Anton Ferdinand, Kaufmann (R). Schillerstr. 6 . . . 1871
84. **Dürr**, Alfons Fried., Stadtrat und Buchhändler (R). Löhrsplatz 5 1866
85. **Dürrschmidt**, Heinrich, Reichsgerichtsrat. Bayersche Str. 140 . 1880
86. **Ebers**, Georg, Dr. ph., Professor an der Universität. Hohe Str. 33 1870
87. **Ebert**, Adolf, Dr. ph., Prof. a. d. Universität. Salomonstr. 21 c. 1867
88. **Eckstein**, Max, Dr. jur., Rechtsanwalt in Möckern-Leipzig . . 1882
89. ***Einsiedel**, Heinrich, Steinmetzmeister 1877
90. **von Engelhardt**, Georg, Kartograph in Braunschweig 1874
91. **Engelmann**, Rud., Dr. ph., Buchhändler. Thalstr. 4. 1868
92. **Erythropel**, J. W., Reichsgerichts-Anwalt. Kurze Str. 10 . . 1881
93. **Fahrig**, Karl, Kaufmann. Zöllnerstr. 2 1871
94. **Feddersen**, Bernh. Wilh., Dr. ph. (R). Carolinenstr. 5 1861
95. **Felix**, Amy Wilhelm, Kaufmann. Gellertstr. 1. 1866
96. **Felix**, Eugen, Privatmann. Lessingstr. 15 1873

Eintrittsjahr.

97. **Fiedler**, Philipp, Dr. phil. Sidonienstr. 17 1878
98. **Finkelstein**, Berthold, Dr. phil. in Lindenau 1879
99. **Finkelstein**, Joseph, Kaufmann. Uferstr. 18 1878
100. **Fischer**, Bernhard, Dr. jur., Finanzassessor. An der Pleisse 22 1877
101. **Fischer**, Eduard, Rechtsanwalt und Notar. Petersstrasse . . 1884
102. **Fischer**, Hans, Kartograph. Brüderstr. 23 1881
103. ***Flechsig**, Paul, Dr. med. u. Professor a. d. Universität . . . 1880
104. ***Flechsig**, Robert, Dr. med., Geh. Hofrat und prakt. Arzt . . 1865
105. **Fleischer**, Siegfried, Kaufmann. Gartenstr. 9 1876
106. **Flinsch**, Heinrich, Kaufmann. Kreuzstr. 4 1874
107. **Focke**, August Adolf, Kaufmann. Katharinenstr. 15. 1871
108. **Förstemann**, Dr. phil., Universitätsbibliothekar. Kurze Str. 10 1878
109. **Franke**, Leopold Louis, Kaufmann. Bahnhofstr. 8b. 1865
110. **Frenkel**, Paul, Rechtsanwalt. Centralstr. 14 1883
111. **Freyer**, Richard, Kaufmann. An der Pleisse 6 1877
112. **Friedberg**, Em., Dr. Prof., Geh. Hofrat. Goethestr. 9 . . . 1882
113. **Friedberg**, Rob., Dr. phil. Lessingstr. 22 1878
114. **Friedrich**, Rich., Reichsgerichtsrat. Lessingstr. 2 1879
115. **Fritsch**, August, Kassierer der Goth. Privatbank. Neumarkt 42 1877
116. **Fritzsche**, Hermann Traugott, Kaufmann (R). Pfaffendorferstr. 27 1873
117. **Frohberg**, Paul, Verlagsbuchhändler. Stephanstr. 22 1877
118. **v. Fuchs-Nordhoff**, Baron, Geh. Kammerrat auf Möckern . . . 1868
119. ***v. d. Gabelentz**, Georg, Professor an der Universität . . . 1878
120. **Gallenkamp**, Fr. Wilh., Dr. jur., Reichsgerichtsrat. Harkort-Strasse 5b. 1884
121. **Gebhard**, Leopold, Verlagsbuchhändler. Bismarckstr. 1877
122. ***Gebhard**, Adalb., Oberlehrer, Dr. ph., Professor 1876
123. **Geibel**, Ad., Dr. phil. u. Buchhändler. Bahnhofstr. 3 . . . 1881
124. **Geibel** jun., Karl, Buchhändler. Löhrs-Platz 5 1867
125. **Gensel**, Julius, Dr. jur., Handelskammer-Sekretär. Inselstr. 17 1878
126. **Georgi**, O. Rob., Dr. jur., Oberbürgermeister. Querstr. 21—23 1882
127. **Gerhard**, Ernst Hermann, Kaufmann. Frankfurter Str. 32 . . 1867
128. **Gerhard**, Wilhelm, Kaufmann. Humboldtstr. 25 1871
129. **Gerhard**, Fräulein Similde. Lessingstr. 4 1878
130. **Gerhardt**, Paul, Kaufmann. Alexanderstr. 19 1883
131. ***Gerstfeld**, Philipp, Privatmann 1876
132. **Giegler**, Hermann Rudolph, Buchhändler. Nürnbergerstr. 43 . 1875
133. **Giesecke**, Hermann, Buch- und Kunstdruckereibesitzer. Sebastian-Bach-Strasse 46 1871
134. **Girbardt**, Hilmar, Kaufmann 1884
135. ***Göbel**, P., Buchhalter bei der K. Lotterie-Darlehnskasse . . 1877
136. **Göhring**, Alfred, Kgl. Portug. Konsul. Löhrs-Platz 5 . . . 1879
137. **Göhring**, Edmund Oskar, Kaufmann. Weststr. 6 1869
138. **Göpfert**, Emil, Lehrer am Taubstummen-Institut. Dufourstr. 15 1875
139. **Göring**, Anton, Prof. und Maler. Waldstr. 38a. 1875

Eintrittsjahr.

140. **Götze**, Jul. Aug., Kaufmann. Gartenstr. 5 1878
141. **Götze**, Frau Helene Friedr. Gartenstr. 5 1877
142. **Götze**, Johann Wilhelm Adolf, Kaufmann (R.) Lortzingstr. 17 1873
143. **Götze**, Woldem., Dr. phil., Realschullehrer. Kaiser-Wilhelmstr. 19 1877
144. **Goldfriedrich**, G. Ad., Kreissteuerrat. Rossplatz 11 1878
145. **Gossrau**, Wilh., Hofprediger a. D. Alexanderstr. 17 1882
146. **Gottschald**, Otto, Kaufmann. Pfaffendorfer Str. 4 1880
147. ***Grabau**, J. F. F., Kaufmann 1876
148. **Graf**, Hermann, Buchhändler. Nürnberger Str. 42 1884
149. **Grässe**, Alfred, Hauptmann beim VIII. Inf.-Reg. Nr. 107. Burgstrasse 14 1876
150. **Grünler**, Otto, Dr. jur., Regierungsrat. Frankfurter Str. 51 . 1882
151. **Grünthal**, Bruno, Kaufmann. Tauchaerstr. 6b. 1875
152. ***Gruner**, Theodor Oskar, Kaufmann 1875
153. **Gumprecht**, J. Th., Geheimer Regierungsrat. Bayersche Str. 135 1878
154. **Gumprecht**, O., Gymnasialoberlehrer. Färberstr. 11 1883
155. **Günther**, Karl, Buchhändler. Dufourstr. 19 1878
156. **Günther**, O. Ferd., Dr. jur. und Stadtrat a. D. Thomasiusstr. 3 1867
157. **Guthe**, Herm., Lic. theol. Johannesgasse 33 1879
158. **Haake**, Jul. Herm., Dr. med., Privatdozent an der Universität. Wintergartenstr. 1. 1866
159. **Habenicht**, Theodor, Kaufmann. Plagwitz, Leipziger Str. 1 . 1879
160. **Händel**, Hugo, Buchhändler. Rossstr. 10 1873
161. **Hahn**, Fr. Gust., Dr. phil. und Privatdozent. Elsterstr. 7 . . 1879
162. **von Hahn**, Fr., Dr. jur., Reichsgerichtsrat. Liebigstr. 34 . . 1876
163. **Hahn**, Otto, Dr., Lehrer an der Handelslehranstalt. Sophienstr. 6 1878
164. **Hartleben**, Franz Adolf, Buchhändler. Königstr. 26 1873
165. **Hartmann**, Frl. Angelika, Seminar-Vorsteherin. Lindenstr. 20 1883
166. **Hartung**, Bruno, Lic. theol. und Archidiakonus. Albertstr. 38 1877
167. **Hartung**, J. F. Hermann, Privatmann. Querstr. 14 1872
168. **Hasse**, Ernst, Premierlieutenant a. D., Direktor d. städtischen statistischen Bureau. Gerberstr. 31 1870
169. **Heffter**, Hugo O., Kaufmann. Gohlis, Augustenstr. 20 . . . 1877
170. **Heine**, E. Karl, Dr. jur. in Plagwitz. 1867
171. **Heinze**, Max, Dr., Prof. a. d. Univ. und Hofrat. Grimmaische Str. 16 1882
172. **Hempel**, Rudolph, Dr., Schulrat und Bezirksschulinspektor. Lange Str. 15. 1881
173. **Henkel**, Rich., Xylograph. Brühl 81 1879
174. **Henschel**, Siegfried, Kaufmann. Uferstr. 18 1875
175. **Herfurth**, E., Kaufmann. Schulstr. 7 1878
176. **Hergersberg**, P. Aug., Kaufmann. Blücherstr. 17 1882
177. **Herrich**, Alwin, Kartograph. Johannesgasse 9 1882
178. **Hesse**, Karl Theod., Rechtsanwalt. Tauchaer Str. 12 1877
179. **Heubner**, H., Maler. Hohe Str. 34b. 1876

Eintrittsjahr.

180. **Heubner**, Joh. Otto Leonh., Dr. med., Professor an der Univ. Emilienstrasse 27 1872
181. **Heuschkel**, Clemens, Vicedirektor der Sächs. Bank. An der Pleisse 5a. 1872
182. **Heydenreich**, Gustav Ernst, Kaufmann (R). Bismarckstr. . . 1869
183. **Hinze**, Hugo, Dr. med. Katharinenstr. 9 1882
184. **Hirt**, Arnold Ludwig, Buchhändler. Dresdner Str. 25 . . . 1874
185. **His**, Wilhelm, Dr. med., Prof. a. d. Univ. (R). Königstr. 17 1874
186. **Hoffmann**, Benno, Chemiker. Mahlmannstr. 1 1883
187. **von Hoffmann**, Oskar, Kaufmann. Augustusplatz 7 1867
188. **Hofmann**, Hermann, Lehrer an der V. Bürgerschule. Petersteinweg 13 1871
189. **Hofmann**, M., Kaufmann. Löhrstr. 7 1877
190. **Hogenforst**, Albert, Kaufmann. Eisenbahnstr. 3 1872
191. ***Huber**, Karl, Dr. und Privatdozent 1881
192. **Hullmann**, H. Gerh. Aug., Reichsgerichtsrat. Weststr. 4 . . 1883
193. **Huste**, Richard, Kaufmann und Vicekonsul. Hillerstrasse . . 1874
194. **Iven**, Frau Aug. Marie Henriette verw. Südstr. 7. I 1882
195. **Jäger**, Bruno, Buchhändler 1884
196. **Joseph**, H. Georg, Dr. med. Thomasiusstr. 5 1877
197. ***Josephson**, Louis, Kaufmann. Auenstr. 39 1881
198. **Jürgens**, Wilhelm, Kaufmann. Plagwitz, Leipziger Str. 51 . . 1869
199. **Jummel**, Frdr. Ottomar, Baumeister in Eutritzsch. Wiesenstrasse 29 1878
200. **Jung**, Albert Johann Friedrich Wilhelm, Obergüterverwalter auf der Berlin-Anhalter Bahn. Berliner Str. 78 1870
201. **Kabitsch**, Fräulein Bertha, auf Plaussig bei Taucha 1881
202. **Kalhof**, Richard W., Fabrikbesitzer. Weststr. 87 1882
203. ***Kegel**, Eduard, Kaufmann 1879
204. **Keil**, Alfred, Dr. phil. Markt 16 1879
205. **Keil**, Otto, Bankier. Markt 16 1875
206. **Keilberg**, Heinrich, Kaufmann. Auenstr. 39 1869
207. **Kern**, C. E. Hermann, Dr. med. in Möckern. 1870
208. **Klasing**, Otto, Buchhändler in Gohlis. Ulrichstr. 4 1873
209. ***Kleber**, Julius, Kantor in Strehla 1880
210. **Klemm**, Rudolph, Buchhändler. Waldstr. 48 1882
211. **Kob**, Friedrich, Kaufmann. Elsterstr. 10 1884
212. **Köhler**, Hugo, Buchhändler. Lessingstr. 12 1878
213. **Köhler**, Karl Franz, Buchhändler. Sternwartenstr. 79 . . . 1869
214. **Kormann**, Georg, Dr. jur. und Rechtsanwalt. Mühlgasse 5. . 1880
215. **Kramer**, Adolf, Kaufmann. Elsterstr. 12 1879
216. **Kranichfeld**, Wilhelm, Amtsrichter. Fürstenstr. 11 1874
217. **Kratzmann**, Rich. Wilh., Oberlehrer an der Realschule II. O. Blücherstr. 11—12 1876
218. †**Krauss**, Joh. Georg Theod. Rob., Direktor der 1. Bezirksschule. 1865

Eintrittsjahr.

219. **Krehl**, Chr. L. E., Dr. ph., Professor und Oberbibliothekar. Stephanstrasse 12 1861
220. **Kretschmer**, Adolf, Ratsreferendar. Braustr. 6d. 1877
221. **Kropp**, Philipp, Kaufmann. Königstr. 26 1882
222. **Krutzsch**, Alexander, Kaufmann. Dufourstr. 9 1874
223. **Kugler**, Karl, Kaufmann. Querstr. 12 1874
224. ***Kühn**, Dr. med. und Professor in Möckern 1867
225. **Kühn**, Johannes, Dr. phil. Petersstr. 46 1882
226. **Küster**, Friedr. Heinrich Ed., Dr. med. und Privatdozent. Nürnberger Str. 22 1875
227. **Küstner**, Albert. Dresdner Str. 43 1880
228. **Kummer**, K. F. A., Direktor d. Leipziger Lebensversicherungsgesellschaft, Kommerzienrat (R). Auenstr. 37. 1871
229. **Kuntze**, Otto, Dr. phil. und Privatgelehrter in Eutritzsch . . 1872
230. **Lampe**, Karl, Dr. ph., Kaufmann (R). Marienstr. 16 1862
231. †**Lampe-Bender**, Georg Viktor (R). 1862
232. **Lampe-Vischer**, Karl, Dr. jur., Buchhändler. Egelstr.1 . . . 1865
233. **Langbein**, Oskar, Dr. jur., Rechtsanwalt. Plagwitzer Str. 46 . 1876
234. **Lange**, Ernst, Direktor der V. Bezirksschule. Waldstr. 42 . . 1880
235. **Lange**, Max, Dr. jur., Buchhändler. Gellertstr. 2 1875
236. **Laschinsky**, F. W., Steindruckerei-Besitzer. Querstr. 12 . . 1879
237. **Lauhn**, Bernhard, Lehrer. Reudnitzer Str. 9 1876
238. **Lauhn**, Hermann Adolph, Rechtsanwalt. Reudnitzer Str. 9 . . 1872
239. **Lehmann**, G. L. Andr., Dr. jur., Divisions-Auditeur. Elsterstr. 5 1877
240. **Lembke**, J. C. A., Versicherungs-Bevollmächtigter (R.) Gohlis, Albertstr. 2 1880
241. **Leskien**, August, Dr. ph., Prof. an der Univ. Hospitalstr. 16 1876
242. **Lesser**, Gust. Adph. Ed., Reichsgerichtsrat. Bismarckstr. 8 . 1879
243. **Leuckart**, Rud., Dr. med., Geh. Hofrat und Prof. der Zoologie. Thalstr. 15b. 1870
244. **von Leupold**, Chr. Aug., Kaufmann. Lessingstr. 7 1876
245. **Leutemann**, Heinrich, Maler, Sidonienstr. 38 1867
246. **Liebeskind**, Felix, Buchhändler. Poststr. 5. 1870
247. **Liebeskind-Platzmann**, Franz Ludwig, Kaufmann. Egelstr. 2 . 1865
248. **Lipsius**, Justus Hrm., Dr. und Professor an der Universität (R). Westssr. 43–44 1882
249. **Lohse**, K. Gustav, Dr., Hofrat und Rechtsanwalt. Plagwitzer Strasse 52 1881
250. **Lomer**, Gustav, Kaufmann. Salomonstr. 21a. 1869
251. **Lorenz**, A., Kaufmann. Reichsstr. 6–7 (A. Lorenz & Comp.) . 1878
252. **Lücke**, Albert, Kaufmann. Weststr. 3 1877
253. **Lücke**, Robert Wilhelm, Kaufmann. Ritter etc. Weststr. 10 . 1871
254. **Lungwitz**, Oskar, Realschul-Oberlehrer. Braustr. 12 1878
255. **Lutterbeck**, Eduard, Kaufmann. An der Pleisse 3 1875
256. **Mackroth**, Christian Adolf, Buchhändler. Petersstr. 43 . . . 1870

Eintrittsjahr.

257. **Magnus**, Hermann, Kaufmann. Brühl 64 1874
258. **v. Malotki**, Wilh., Oberinspektor der Hagelschäden-Vers.-Ges. Südstr. 11 1878
259. **Mann**, Paul, stud. phil. Lindenstr. 4 1880
260. **Mannsfeld**, E. Friedr., Ober-Amtsrichter (R). Braustr. 1|2. . 1879
261. **Martini**, Arwed, Staatsanwalt. Centralstr. 10 1883
262. **Marx**, Ferd., Kaufmann. Peterssteinweg 51 1881
263. **Marx**, Konstantin, Kaufmann. Salomonstr. 21c. 1878
264. **Mayer**, Adolf, Dr. ph., Professor an der Univers. Königstr. 1 1866
265. **Mayer**, Anton, K. S. Kammerrat, Bankier, Johannesgasse 37 . 1875
266. **Mayer**, Fritz, Bankier. Dorotheenstr. 8b. 1878
267. **Maurer**, Bernhard, Kaufmann. Emilienstr. 27 1876
268. **Meinke**, Oswald, Kartograph. Seeburgstr. 8 1879
269. **Meisel**, Gustav, Kaufmann. Tauchaerstr. 4 1875
270. **Meissner**, Julius Friedrich, Kaufmann (R.) Sidonienstr. 14 . 1867
271. **Meltzer**, Dr. jur. und Universitätsrat. Dresdner Str. 30. . . 1877
272. **Mendelssohn**, Herm. Jos. Ernst, Buchhändler (R.) Münzgasse 15 1862
273. **Merkel**, Aemilius August, Dr. jur., Gerichtsrat a. D. Bayersche Strasse 132 1861
274. **Meyer**, Dietrich, Kaufmann. Leibnitzstr. 20b. 1881
275. ***Meyer**, Gustav, Kaufmann. 1874
276. **Mohrmann**, F. W. H., Dr. jur., Reichsoberhandelsgerichtsrat. Hauptmannstr. 1 1875
277. **Morgenstern**, Frau Bertha verw. Hofrat Dr. Pfaffendorfer Str. 15 1884
278. **Moser**, Frl. Marie, Lehrerin. Gustav-Adolphstr. 34 1873
279. **Mühl**, C, Redakteur im Bibliographischen Institut. Reudnitz, Grenzstrasse 27 1874
280. **von der Mühll**, Karl, Dr. ph., Professor an der Universität. Wiesenstr. 1 1869
281. **Müller**, Erich, Referendar. Marschnerstr. 16. 1883
282. **Müller**, Hermann, Dr. med. und prakt. Arzt. Schlossgasse 14 1861
283. **Müller**, Theodor Julius, Lackirer. Salomonstr. 3 1875
284. **Münsterberg**, Hugo, stud. med. Hainstr. 20 1882
285. **Musmann**, Rich., Kaufmann. Gottschedstr. 3 1879
286. **Mutze**, Oswald, Buchhändler und Buchdruckereibesitzer. Königstrasse 6 1875
287. **Nagel**, Philipp, Kaufmann und Stadtrat. Berliner Str. 109b. . 1876
288. **Nitsche**, Gymnasiallehrer. Sophienstr. 1884
289. **Nitzsche**, Karl, Kaufmann in Gohlis. (R.) 1874
290. **Northoff**, Karl Friedrich Anton, Kaufmann (R.) Weststr. 58b. 1874
291. **Oberländer**, M. Richard, Buchhändler. 1870
292. **Obst**, Bernhard Hermann, Dr. med. und prakt. Arzt. Gohlis, Hallesche Str. 5 1863
293. **Oehme**, Oskar Feodor, Justizrat. Querstr. 3 1875
294. **Oelsner**, A. W., Kaufmann. Egelstr. 2b. 1879

Eintrittsjahr.

295. **Oldenbourg**, Wilhelm, Kaufmann. Schillerstr. 6 1875
296. **Opitz**, Karl, Kartograph in Neustadt-Leipzig 1874
297. **Otto**, Carl, Dr. ph., Direktor der Lebensversicherungsgesellschaft zu Leipzig, Weststr. 59 1883
298. **Pantenius**, Theodor Hermann, Redakteur. Rossplatz 14 . . . 1876
299. *Pedretti, Paul, Kaufmann. Elsterstr. 40 1879
300. **Pernitzsch**, Louis, Kunsthändler. Goethestr. 3 1877
301. **Peschel**, Frau Karoline verw. Geh. Rat. Kurze Str. 2 . . . 1878
302. **Petzoldt**, Gustav, Kaufmann. An der alten Elster 1 1878
303. †**Pfaff**, Wilhelm, Kaufmann 1881
304. **Piedmont**, Julius, Kaufmann. Löhrstr. 3 1881
305. v. **Platen**, Frau Camilla. Centralstrasse 4 1878
306. **Platzmann**, H. Alexander, Dr. jur., Geh. Regierungsrat, Amtshauptmann (R). Wiesenstr. 4 1879
307. **Platzmann**, Paul Eugen, Dr. jur., Rechtsanwalt. Bahnhofstr. 3 1865
308. **Ploss**, Hermann Heinrich, Dr. med. und prakt. Arzt. An der Pleisse 7 1861
309. **Prasse**, E. Albert, Betriebsingenieur. Bayerischer Bahnhof . 1883
310. **Präger**, August Robert, Kaufmann. Bayersche Str. 135 . . . 1866
311. **Preller**, Dr. med., Sanitätsrat. Augustusplatz 4 1881
312. **Prell-Erckens**, Eduard, Kaufmann. Elisenstr. 39 1874
313. **Prescher**, Moritz, Steindruckereibesitzer. Königstr. 11 . . . 1878
314. **Quarch**, Alfred Edmund Johannes, Kaufmann. Frankfurter strasse 44 b. 1875
315. **Rassow**, Frdr., Reichsgerichtsrat. Goethestr. 9 1879
316. **Rauber**, August, Dr. med., Prof. a. d. Univ. Sophienstr. 10 1874
317. **Reclam**, C., Dr. med., Prof. a. d. Univ. Grimmaische Str. 26 1873
318. **Reclam**, Heinrich. Buchhändler (R). Dörrienstr. 4 1875
319. **Reclam**, Philipp, Buchhändler. Dörrienstr. 4 1875
320. **Rein**, Bernardo, Bankier in Madrid, Kais. Konsul 1881
321. **Rey**, Eugen, Dr. phil., Flossplatz 11 1876
322. **Ribbeck**, O., Dr. u. Prof. a. d. Univ., Geh. Hofrat. Albertstr. 32 1878
323. **Richter**, Bernhard, Direktor d. Leipziger Bank. Theatergasse 1 b. 1883
324. **Richter**, Ernst, Justizrat u. Rechtsanwalt. Plagwitz 1875
325. **Richter**, Otto, Xylograph. Sternwartenstr. 34 1881
326. **Riese**, Adolph, Buchhändler. Tauchaerstr. 13 1879
327. **Ring**, Feodor, Kaufmann. Moschelesstr. 4 1882
328. **Ritter**, Heinrich, Buchhändler. Hospitalstr. 21 1876
329. **Ritzhaupt**, Konrad, Kaufmann (R). Weststr. 81 1872
330. **Rivinus** sen., Hermann Florenz, Privatmann. Goethestr. 1 . . 1875
331. **Rödiger**, Georg, Kaufmann. Plagwitz, Leipziger Str. 57 . . 1879
332. **Rödiger**, Theodor, Kaufmann. Gottschedstr. 5 1868
333. von **Römer**, Major im VIII. Inf.-Reg. Nr. 107, Prinz Johann Georg. Arndtstr. 2 b. 1884
334. **Rogowski**, Eugen, Kaufmann. Turnerstr. 14 (Reichstr. 39) . . 1881

Eintrittsjahr.

335. **Roscher**, Wilh., Dr., Geh. Rat, Professor a. d. Universität. An der I. Bürgerschule 3 1861
336. **Rosenmüller**, B. Herm., Oberamtsrichter. Universitätsstr. 15 . 1878
337. **Rossbach**, Arwed, Architekt. Albertstr. 36 1876
338. **Rossbach**, Heinrich Julius, Rechtsanwalt. Centralstr. 11. . . 1873
339. **Rost**, Ludwig Adolf Hermann, Buchhändler (R.) Dresdner Str. 27 1861
340. **Rückert**, Bernhard E., Kaufmann. Waldstr. 1b. 1868
341. *v. **Rüdiger**, E., Hauptmann im VIII. Inf.-Reg. No. 107 . . . 1877
342. **Sachsse**, G. Emil, Privatmann. Bayerische Str. 5 1868
343. **Scharf**, W. E. Hugo, Kaufmann und Stadtrat (R.) Marienstr. 17 1873
344. **Scheibe**, Albert Bruno, Hauptmann im X. Inf.-Reg. No. 134 in Eutritzsch, Weststr. 21 1883
345. **Scheibner**, W., Dr., Professor a. d. Universität. Schletterstr. 16 1881
346. **Schellenberg**, C. W., Dr. med. Theaterplatz 1880
347. v. **Scherzer**, Karl, Dr., Ritter u. K. K. Generalkonsul und Geschäftsträger, Ministerialrat. Wintergartenstr. 10 1879
348. **Scheube**, Botho, Dr. med. u. Privatdozent, Emilienstr. 9 . . . 1884
349. v. **Schierbrand**, Curt, Kaufmann. Dresdner Str. 21 1877
350. **Schlick**, Franz Rudolf, Bankier. Querstr. 31—33 1870
351. **Schlick**, Frau Julie Alwine, Lehrerin. Fleischerplatz 3 . . . 1874
352. **Schlick**, Max Clemens, Bankier (R.) Töpferstr. 3 1871
353. **Schmidt**, A., Dr. und Prof. a. d. Univ., Geh. Justizrat. Lessingstr. 5 1878
354. **Schmidt**, Benno, Dr. med., Geh. Medizinalrat und Professor an der Universität. Universitätsstr. 15 1877
355. **Schmidt**, Emil, Dr., Windmühlenstr. 35 1882
356. **Schmidt**, Julius Wilhelm, Bankier u. Kgl. Schwed. u. Norweg. Konsul. Weststr. 12 1871
357. **Schmidt**, Otto, Kaufmann. Dresdner Str. 37 1884
358. ***Schmidt**, Rudolf, Rechtsanwalt 1873
359. **Schmidt**, Woldemar, Dr. theol., Prof. a. d. Univ. Querstr. 31—32 1878
360. **Schneider**, Hugo, Kaufmann. Gartenstr. 6 1876
361. **Schnoor**, Hermann, Kaufmann. Dorotheenstr. 13 1879
362. **Schön**, E., Fabrikant. Waldstr. 18|19 1882
363. **Schöttler**, Wilhelm Hermann Waldemar, Kaufmann. Plagwitz 1872
364. **Schreiter**, Curt, Premierlieutenant im VIII. Inf.-Reg. No. 107, Prinz Johann Georg. Zeitzer Str. 20b. 1884
365. **Schröder**, Georg, Kaufmann. Pfaffendorfer Str. 19. 1881
366. **Schröder**, Karl, Dr. phil. und Privatgelehrter. Gellertstr. 2|3 . 1875
367. **Schröter**, Franz, Dr., Oberlehrer a. d. Realschule I. O. Kaiser-Wilhelm-Strasse 25. 1880
368. **Schubert**, Fritz, Vorstand der Börsenhalle. Weststr. 35 . . . 1883
369. **Schulz**, Karl, Dr., Prof. und Bibliothekar am Reichsgericht. Emilienstr. 26. 1883
370. **Schunck**, Julius, Kaufmann (R.) Marienstr. 5. 1878
371. **Schuster**, Moritz, Dr. phil., Oberlehrer a. d. Realschule I. O. Dufourstrasse 13. 1875

Eintrittsjahr.

372. **Schwabe**, C. Wilhelm Bernhard, Kaufmann und Konsul (R). An der Pleisse 6 1871
373. **Scobel**, A., Kartograph. Poststr. 5 1877
374. **Semig**, Hellmuth Vertraugott, Hauptmann im X. Inf.-Reg. No. 134. Packhofstr. 6 1883
375. **Selle**, Ferd. Bruno, Kaufmann. Sidonienstr. 39|40 1876
376. **Sellin**, A. W., Koloniedirektor a. D. Plagwitzer Str. 13 . . 1879
377. **Seyfert**, Richard, Kaufmann (R). Dufourstr. 1879
378. **Siebert**, August, Kaufmann. Thomaskirchhof 1 1875
379. **Sievers**, W., Dr. phil. Rossplatz 10 1883
380. **Spamer**, Otto, Buchhändler. Gellertstr. 2 1862
381. **Spillner-Heymann**, Frau Adeline verw. Dr. Marienstr. 18. I . 1883
382. †**Spillner**, Theodor, Dr. med. 1875
383. **Starcke**, Otto Friedrich, Kaufmann. Leibnitzstr. 7 1868
384. **Steckner**, Oskar, Kaufmann. Bahnhofstr. 7 1874
385. **Steffen**, Georg, Dr. ph., Gymnasialoberlehrer. Querstr. 31|32 . 1877
386. **Stegemann**, Adolf, Justizrat. Emilienstr. 28 1876
387. **v. Streit**, Ernst Freiherr, Rittergutsbesitzer auf Medewitzsch . 1878
388. **Struve**, Oskar, Dr. phil. und Inhaber einer Mineralwasser-Anstalt (R). Zeitzer Str. 35 1865
389. **v. Stutterheim**, Wilh. Jul. Adalbert, Hauptmann beim X. Inf.-Reg. No. 134 in Gohlis 1883
390. **Stürenburg**, Heinrich, Dr. ph. und Gymnasialoberlehrer, Prof. Marschnerstr. 6 1876
391. **Süssmilch**, A. F., Kunsthändler. Weststr. 6 1880
392. **Sussmann**, August, Kaufmann. Elsterstr. 32 1877
393. **Taube-Loose**, Frau Pauline. Königstr. 6 1881
394. **v. Tauchnitz** sen., Christian Bernhard, Freiherr, Buchhändler und K. Brit. Generalkonsul (R). Grimmaischer Steinweg 6 1861
395. **v. Tauchnitz** jun., Christian Karl Bernhard, Freiherr, Dr. jur. Buchhändler und K. Brit. Vicekonsul. Grimmaischer Steinweg 6 1866
396. **Thiemann**, E., Rentier. Moritzstr. 8 1879
397. **Thieme**, C. Alfred, Kaufmann. Weststr. 8 1867
398. ***Thieme**, Karl, Kaufmann. 1863
399. **Thiersch**, Geh. Medizinalrat, Prof. a. d. Univ., Dr. med. (R). Windmühlenstr. 27 1877
400. **Thomas**, August, Schuldirektor. Inselstr. 8 1878
401. **Thomsen**, Emil, Kaufmann (R). Sidonienstr. 40b. 1879
402. **Thomsen**, Th. L., Dr. jur., Rechtsanwalt beim Reichsgericht. Inselstr. 1 1883
403. **Tillmanns**, Rob. Herm., Dr. med., prakt. Arzt und Professor. Querstr. 21|23 1874
404. **Tischner**, Aug. Christ., Dr. med., (R). Kais. Russ. Rat. Frankfurter Str. 52 1866
405. **Toeppen**, Hugo, Dr. phil. und Oberlehrer in Hamburg . . . 1875

Eintrittsjahr.

406. **Traumüller**, Friedr., Dr. ph., Oberlehrer a. Nikolai-Gymnasium. Querstr. 33 1875
407. **Treplin**, I. Staatsanwalt aus Osnabrück, z. Z. Hülfsarbeiter bei der kais. Reichsanwaltschaft 1883
408. **Tscharmann**, Jos. Jul., Rechtsanwalt. Bahnhofstr. 19 1866
409. **Urbach**, Eduard Gustav Theodor, Schuldirektor. Tauchaer Str. 25 1874
410. **Valentiner**, Friedr. Wilh., Dr. ph., Archidiakonus. Burgstr. 30 1861
411. **Vörster**, Karl, Buchhändler. Salomonstr. 9 1875
412. **Vogel**, Theodor, Dr. phil., Prof. und Rektor des Nikolai-gymnasiums. Königstr. 14d. 1884
413. **Vogt**, Herm., Oberstlieutenant a. D. Kaiser-Wilhelm-Str. 23 . 1881
414. **Volckmar**, Otto Friedr., Buchhändler. Rossplatz 18 1873
415. **Vollsack**, Rittergutspachter auf Gross-Zschocher 1877
416. **Wagner**, E. Leberecht, Dr., Professor an der Universität. Geh. Medizinalrat. An der I. Bürgerschule 1 1882
417. **Wagner**, Franz, Buchhändler und Stadtrat, Commerzienrat. Königstr. 3 1867
418. **Wagner**, Heinrich, Kartograph. Stephanstr. 16—18 1875
419. **Wagner**, Julius Fürchtegott, Kaufmann. Dresdner Str. 20 . . 1870
420. **Wagner**, Mor. Max, Major beim VII. Inf.-Reg. No. 106 in Gohlis 1879
421. **Wagner**, Rud., Dr., Privatdozent. Weststr. 83 1881
422. **Walde**, Traug. Georg, Oberstlieutenant beim VII. Inf.-Reg. No. 106. Keilstr. 11 1879
423. **Walsh**, Michael, Realschul-Oberlehrer. Härtelstr. 8 1877
424. **Walter**, Friedr., Oberpostdirektor. Poststr. 3 1880
425. **Walter**, H., Kaufmann. Waldstr. 38c. 1880
426. **Wapler**, Hermann, Kaufmann. Sternwartenstr. 1870
427. **Wappler**, Otto, Kaufmann. Grimmaischer Steinweg 59 . . . 1871
428. **Weber**, Emil, Fabrikbesitzer. Schletterstr. 16 1882
429. **Weddige**, Anton, Dr. ph., Prof. a. d. Universität. Liebigstr. 29 1869
430. **Weickert**, Otto, Kaufmann (R.) Sternwartenstr. 79 1868
431. †**Weigel**, Theodor Oswald, Buchhändler (R). 1861
332. **Wenck**, Woldemar Bernh., Dr. phil. und Professor an der Universität. Thalstr. 6 1861
433. **Wendler**, Adolf Emil, Dr. jur., Rechtanwalt, Dompropst. Salomonstr. 21c. 1862
434. **Wiedemann**, Gustav, Dr. med., Geh. Hofrat und Professor. An der I. Bürgerschule 3 1873
435. **Wiedemannn**, jun., E., Dr. und Professor an der Universität. An der I. Bürgerschule 3 1878
436. **Wille**, Fräulein Bertha. Schulstr. 4 1877
437. **Wilke**, Friedr. Ed., Dr. und Realschul-Oberlehrer. Hohe Str. 37 1882
438. **Windscheid**, Bernhard, Dr. jur., Geh. Rat, Prof. a. d. Univ. . 1875
439. **Winckler**, Konstantin Eduard, Dr., prakt. Arzt. Lortzingstr. 10 1870
440. **Winckler**, Albin, Kaufmann. Bahnhofstr. 2 1876

Eintrittsjahr.

441. **Winckelmann**, Adolf, Direktor der Leipziger Diskontogesellschaft. Bahnhofstrasse 2 1875
442. **Winkler**, Wilhelm, in Gohlis 1877
443. **Wohlfart**, Max L. J., Postrat. Marienstr. 17 1878
444. *Wolf, Ludwig, Dr. med., K. Sächs. Assistenzarzt 1882
445. **Wölker**, Georg, Kaufmann 1884
446. * **Wülker**, Rich. P., Dr., Prof. an der Universität 1868
447. **Wunderlich**, Karl Gustav, Kaufmann. Leibnitzstr. 18. . . . 1880
448. **Wundt**, Wilhelm, Dr. phil., Prof. a. d. Univ. Goethestr. 6 . . 1875
449. **Zeissig**, Ernst, Architekt. Weststr. 55 1876
450. **Zimmerman**, Hermann, Dr. phil., Schuldirektor. Dorotheenstr. 6|8 1874
451. **Zincken**, Carl, Civilingenieur. Schützenstr. 8 1880
452. **Zirkel**, Ferdinand, Dr. phil., Geh. Bergrat und Professor an der Universität. Thalstr. 15b. 1875
453. **Zöllner**, Julius, Privatgelehrter. Erdmannstr. 14 1870

Mitglieder der Karl Ritter-Stiftung,

welche nicht dem Verein für Erdkunde angehören.

Brandes, Heinrich, Dr. ph., Professor an der Universität.
Cichorius, Julius C., Kaufmann.
Curtius, Dr. Georg, Geh. Hofrat, Professor an der Univeraität.
Döring, Gustav Leopold, Uhrmacher.
Eckstein, Dr. Friedrich August, Rektor emer. des Thomas-Gymnasiums, Professor an der Universität.
Frege, Woldemar, Dr. jur., Professor an der Universität.
Fricke, C. jun., Zimmermeister.
Gericke, Dr. C. Heinrich, Fabrikbesitzer.
Giesecke, C. Rechtsanwalt und Notar.
Götz, Gustav, Kaufmann.
Gross & Co., Eisenhandlung.
Hanisch, Frau Caroline verw.
Hessler, Friedrich Rudolf, Stadtrat.
†**Hermann**, Moritz, Buchbindermeister.
Jentsch, Adolf Guido, Kaufmann.
Kind, Ferdinand Robert, Tischlermeister.
Landmann, Richard, Kaufmann.
Linke, Friedrich, Kaufmann.
Marx, Moritz, Kaufmann.
†**Radius**, Justus, Dr. med., Professor an der Universität, Geh. Med.-Rat.
Richter, Albert, Direktor der I. Bürgerschule für Mädchen.
Stephani, Martin, Dr. jur., Vicebürgermeister a. D.
Strube, Karl, Goldarbeiter.
Voigt, Friedrich.
Wiede, Alexander, Buchdruckereibesitzer.
Winter, Otto, Kaufmann.
Zarncke, Dr. Friedrich, Geh. Hofrat, Professor an der Universität.

Rechnungs-Abschluss für 1883

des Vereins für Erdkunde.

Kassa-Einnahme.

Kassabestand am 1. Jan. 1883	M.	342.53.
Eingegangene Mitgliederbeitr.	„	3970.—.
Zahlung v. Duncker & Humblot für verkaufte Jahresberichte	„	68.30.
	M.	4380.83.
Kassabestand am 1. Jan. 1884	M.	552.66.

Kassa-Ausgabe.

Jahresbericht.

Zahlung für Druck, beigegebene Karten u. s. w.	M.	1932.70.

Versammlungen.

Saalmiete	M.	420.—.	
Inserate	„	59.40.	
Honorare etc. . . .	„	347.15.	826.55.

Drucksachen.

Mitgliedkarten, Verzeichnisse etc. . .	M.	58.75.

Bibliothek.

Neu angesch. Werke	M.	312.40.	
Buchbinderarbeiten .	„	183.85.	496.25.

Vereinslokal.

An den Aufwärter .	„	25.—.	
Feuerversicherungs-Prämie	„	3.60.	28.60.

Diverse.

Für Einkassieren der Beiträge	M.	179.10.	
Gerichtskosten . .	„	4.—.	
Versendung der Einladungen, Berichte, und sonstige Ausgaben	„	302.22.	485.32.
Saldo			M. 552.66.
			M. 4380.83.

Rechnungs-Abschluss für 1883

der Karl Ritter-Stiftung.

Kassa-Einnahme.			Kassa-Ausgabe.	
Kassabestand am 1. Jan. 1883.	M.	400.42.	Zahlungen an Dr. Penck in München	M. 425.—.
Eingegangene Mitgliederbeiträge	„	23.—.	Jahresbeitrag an die Afrikan. Gesellschaft in Berlin (inkl. Porto)	„ 300.50.
Geschenk von Generalmajor Dr. Alex. von Tillo in St. Petersburg	„	30.75.	Angekauft für den gekündigten gleichen Betrag: M. 150.—. 4% S. Anleihe zum Tageskurs	„ 153.75.
Zinsen von			Saldo	„ 757.69.
„ 300.—. Buschtiehrader E.-B.-Priorit.	12.77.			
„ 4500.—. Sächs.3%Rente	135.—.			
„ 600.—. B.-Anh. E. B. Prt.	27.—.			
„ 600.—. Thür. dergl.	27.—.			
„ 1500.—. 5% Leipziger Kred.-Pfandb.	75.—.			
„ 6300.—. 4% Erbländ. Pfandbriefe.	252.—.			
„ 150.—. 4% Sächs. Anleihe . . .	6.—.			
„ 150.—. Leipziger 4% Stadt-Anleihe	6.—.			
„ 1200.—. 4% Preuss. Konsols . .	48.—.			
„ 3600.—. Leipz.-Dresd. E.-B. Priorität.	144.—.	732.77.		
Zur Rückzahlung aufgerufen: M. 150.—. 4% S. Anleihe von 1869		150.—.		
		M. 1636.94.		M. 1636.94.
Kassabestand am 1. Jan. 1884	M.	757.69.		

Rechnungs-Abschluss für 1883

des Lomer'schen Legats.

Kassabestand am 1. Januar 1883 . . .	M.	382.75.
Zinsen von M. 500. — Sächs. 3% Rente	„	15.—.
	„	397.75.
ab: an Dr. Penck geleistete Zahlung	„	150.—.
bleiben als Kassabestand am 1. Jan. 1884	M.	247.75.

Die Rechnungen des Vereins für Erdkunde, der Karl Ritter-Stiftung und des Lomer'schen Legats für das Jahr 1883 haben wir geprüft und richtig befunden.

Leipzig, den 8. Januar 1883.

Fritz Mayer. **Max Schlick.**

Effekten-Bestand ultimo Dezember 1883.

M. 1200.—. 4% Preuss. Konsols.
„ 4500.—. Sachs. 3% Rente.
„ 500.—. dergl. (Lomer'sches Legat betreffend.)
„ 300.—. Buschtierhrader EB.-Prior.
„ 600.—. Berlin-Anhalter dergl.
„ 600.—. Thüringer dergl.
„ 1500.—. 5% Leipziger Kredit-Pfandbr.
„ 6300.—. 4% Erbländische Pfandbr.
„ 150.—. 4% Sächs. Anleihe.
„ 150.—. 4% Leipziger Stadtanleihe.
„ 3600.—. 4% Leipzig-Dresdner E.-B.-Prior.

Verzeichnis

der mit dem Verein für Erdkunde in Verbindung stehenden wissenschaftlichen Gesellschaften, Institute etc.

Deutsches Reich.

Altenburg. (Sachsen-Altenburg.) Gewerbeverein.
Naturforschende Gesellschaft.
Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Bamberg. Gewerbeverein.
Berlin. Gesellschaft für Erdkunde.
Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Ausland.
Hydrographisches Bureau der Kaiserlichen Admiralität.
Kaiserliches statistisches Amt.
Königliche Bibliothek.
Königl. Preuss. Statistisches Bureau.
Deutsche Geologische Gesellschaft.
Königl. Preussisches Geodätisches Institut.
Permanente Kommission der europäischen Gradmessung.
Bremen. Geographische Gesellschaft.
Naturwissenschaftlicher Verein.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Kgl. Meteorologisches Institut.
Darmstadt. Verein für Erdkunde.
Dresden. Verein für Erdkunde.
Statistisches Bureau des Königl. Sächs. Ministerium des Innern.
K. S. Verein für Erforschung und Erhaltung vaterländischer Altertümer.
Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik.
Deutscher Kolonialverein.
Freiberg. Verein für Erdkunde.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Greifswalde. Geographische Gesellschaft.
Gotha. Geographische Anstalt von Justus Perthes.
Halle a. S. Verein für Erdkunde.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hamburg. Geographische Gesellschaft.
Deutsche Seewarte.
Hannover. Geographische Gesellschaft.
Naturhistorische Gesellschaft.
Jena. Geographische Gesellschaft für Thüringen.

Karlsruhe. Statistisches Bureau des Grossherzogl. Badischen Handelsministerium.
Badische Geographische Gesellschaft.
Kassel. Verein für Naturkunde.
Naturwissenschaftlicher Verein.
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein in Schleswig-Holstein.
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Leipzig. Anthropologischer Verein.
Comeniustiftung.
Deutscher Verein zur Erforschung Palästinas.
Germanische Gesellschaft.
Handelskammer.
Kaufmännischer Verein.
Museum für Völkerkunde.
Stadtbibliothek.
Verein für die Geschichte Leipzigs.
Verein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Intéressen im Ausland.
Lübeck. Geographische Gesellschaft.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Metz. Verein für Erdkunde.
München. Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften.
Geographische Gesellschaft.
Neisse. Philomathie.
Nürnberg. Naturforschende Gesellschaft.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
Stettin. Polytechnische Gesellschaft.
Verein für Erdkunde.
Wilhelmshaven. Astronomisches Observatorium.
Zwickau. Verein für Naturkunde.

Oesterreich-Ungarn.

Brünn. Naturforschender Verein.
Buda-Pest. Geographische Gesellschaft.
Königl. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Franklin-Verein.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
Prag. Verein für Geschichte der Deutschen in Böhmen.
Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Wien. Kaiserl. und Königl. Geographische Gesellschaft.
Alpenverein.
Verein von Geographen.
Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Verlagsbuchhandlung von A. Hartleben.
Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
Ständ. Kommission für die Adria.

Belgien.

Antwerpen. Royale Société de géographie.
Brüssel. Royale Société de géographie.
Association internationale africaine.

England.

London. Asiatic Society of Great Britain and Ireland.
Royal Geographical Society.
Anthropolog. Gesellschaft.

Frankreich.
Bordeaux. Société de géographie commerciale.
A) Groupe Girondin.
B) Groupe du Sud Ouest.
Douai. Union géographique du Nord de la France, Bureau central.
Lyon. Société de géographie.
Nancy. Société de géographie de l'Est.
Paris. Société de géographie.
Société de géographie commerciale.
Rédaction de l'Exploration.
Rédaction de la Revue Géographique internationale.
Société academique indo-chinoise.
Rocheford sur mer. Société de géographie.
Rouen. Société normande de géographie.
Toulouse. Société académique hispano-portugaise.

Italien.
Neapel. Zoologische Station.
Società Africana d'Italia.
Direzione del Perodico l'Esplorazione.
Rom. Reale Comitato geologico d'Italia.
Società geografica d'Italia.
Turin. Direzione della pubblicazioni del circolo geografico italiano.
Direzione del Cosmos (Herr Professor Guido Cora).

Niederlande.
Amsterdam. Aardrijkskundig Genootschap.
Haag. Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië.
Rotterdam. Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte.

Portugal.
Lissabon. Sociedade de geographia.
Porto. Sociedade Portuense de geographia.
Sociedade de geographia comercial.

Rumänien.
Bucurest. Societatea geografică română.

Russland.
Moskau. Société impériale des naturalistes.
St. Petersburg. Kais. Russische Geographische Gesellschaft.
Physikalisches Centralobservatorium.
Comité géologique.

Schweden-Norwegen.
Bergen. Museets Direktion.
Kristiania. Königl. Norwegische Universität.
Meteorol. Institut.
Stockholm. Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi.
Tronthjem. Videnskabernes Selskab.

Schweiz.
Bern. Geographische Gesellschaft.
Gallen. Ostschweizerische geographisch-commerzielle Gesellschaft.
Genf. Société de géographie.
Rédaction de L'Afrique explorée et civilisée.

Lausanne. Société voudoise des sciences naturelles.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.

Spanien.
Madrid. Sociedad geográfica.
Vittoria. La Exploratora, Association Euscara para la exploration del Africa.

Afrika.
Loanda. (Angola.) Sociedade Propagadora de Conhecimentos Geographico-Africanos.
Constantine. Société de géographie.
Mozambique. Sociedade de geographia.
Oran in Algerien. Société de géographie de la Province d'Oran.

Amerika.
Boston. Boston Society of Natural History.
Appalachian Mountain Club.
Buenos-Aires. Officina nacional de Estadistica comercial de la Republica Argentina.
Chicago. Chicago Akademy of Sciences.
Cordoba. (Argentinien.) Academia Nacional de Ciencias.
Davenport, Jowa. Davenport Academy.
Guatemala. Secretaria de Fomento, Seccion de Estadistica.
St. Louis. Academy of sciences.
Madison. Academy of sciences, arts and letters.
Mexico. Sociedad de geographia y estadistica.
Observatorio astronómico nacional de Tacubaya, Mexico.
Missouri. Historical society.
Montevideo. Hr. Comandante B. Bossi.
New-York. American geographical and statistical Society.
Rio de Janeiro. Secção da sociedade de geographia de Lisboa.
L'observatoire imperial de Rio de Janeiro.
Washington. Smithsonian Institution.
United States geological Survey. (Departement of the Interior.)
Geogr. survey of the 100st meridian.
(Government printing office.)
American philosophical Society.
Comptroller of the currency.
Wisconsin. Naturhistorischer Verein.

Asien.
Batavia. Natuurkundige Vereenigung.
Bataviaasch Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen.
Jokohama. Deutsche Genossenschaft in Ostasien.
Irkutsk. Ostsibirische Abteilung der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft.
Samarang, Java. Indisch aardrijkskundig Genootschap.
Shanghai. North China Branch of the Royal Asiatic Society.

Die Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Herren Herm. Soyaux und Kapt. R. Mahnke

in Ssibange-Farm am Awandu, Gabun, Westafrika

während der Jahre 1882 u. 1883.

Von

Dr. **A. von Danckelman.**

Die Ergebnisse dieser Beobachtungen aus den Jahren 1880 und 1881 sind bereits in früheren Jahrgängen der „Mitteilungen des Vereins für Erdkunde“ publiciert worden. Wie daselbst schon angegeben wurde, mussten im Jahre 1881 die Beobachtungen auf die regelmässige Ablesung des Regenmessers beschränkt werden, da Herr Soyaux durch die Verlegung der Farm anderweitig zu sehr beschäftigt war, um umfassendere Beobachtungen anzustellen. Mit dem 1. Januar 1882 konnten dieselben an der neuen Station in ihrem früheren Umfange wieder aufgenommen werden, doch liessen sich zeitweilige Lücken in der Beobachtungsreihe beim Mangel eines geeigneten Stellvertreters trotz des besten Willens nicht vermeiden, da Herr Soyaux öfters einige Tage von der Station abwesend zu sein beruflich veranlasst war.

Die Lage der neuen Station ist von der der alten nicht wesentlich verschieden und, da die Aufstellung und Exponierung der Instrumente ganz die gleiche wie früher und auch die Apparate selbst die nämlichen geblieben sind, so ist eine wesentliche Aenderung der Kontinuität der Beobachtungsreihen nicht zu befürchten. Das Thermometerhäuschen aus Gitterwerk mit einem sehr hohen, steilen, nach N und S weit vorspringendem Dache, steht auf einem das übrige Terrain überragenden Hügel circa 100 Schritt vom Wohnhause entfernt. Im Südwesten von dem Häuschen beginnt der Wald in circa 100 Schritt Entfernung von demselben. Die beiden Erdthermometer sind je in einer Holzröhre im Thermometerhäuschen selbst in den Erdboden, der aus einem mergelhaltigen Thon besteht, eingelassen, sodass nur etwas Abendsonne den Boden bescheinen

kann. Ueber den Platz ist eine Holzkiste gestülpt. Der Regenmesser befindet sich an einer ganz freien Stelle 1 m über dem gewachsenen Boden.

Die Seehöhe des Barometers hat noch nicht bestimmt werden können, es steht aber zu erwarten, dass dieselbe in nächster Zeit mit Hülfe korrespondierender Beobachtungen an Bord der deutschen Postdampfer des Hauses C. Woermann im Gabun oder Eloby bekannt werden wird.

In den ersten Tagen des Juni 1883 wurde leider das Barometer (System Wild-Fuess) durch Leckwerden des Ledersackes unbrauchbar. Es kam dasselbe Ende des Jahres 1883 an die Seewarte in Hamburg zurück und erwies sich das Vacuum als vollständig erhalten; doch konnte eine Prüfung des Instrumentes nicht vorgenommen werden, da eine Einstellung am unteren Schenkel nicht mehr möglich war; bei dem intakten Zustande des Vacuums ist indessen wohl anzunehmen, dass eine Aenderung der bei der Absendung des Instrumentes nach dem Gabun im Jahre 1881 an der Seewarte bestimmten Korrektion nicht stattgefunden hat. Durch sofortige Absendung eines neuen Barometers (Gefässbarometer mit reducierter Skala) ist die Fortführung der Luftdruckbeobachtungen vom Februar 1884 an gesichert worden.

Im April 1883 war Herr Soyaux veranlasst, auf einige Zeit nach Europa zurückzukehren. Im Hinblick auf die Wichtigkeit der Fortführung der Beobachtungen am Gabun während der internationalen Polarbeobachtungsperiode, während welcher die Gewinnung von möglichst vielen meteorologischen Beobachtungen aus allen Teilen der Erde von grosser wissenschaftlicher Bedeutung sein musste, veranlasste Herr Soyaux seinen Stellvertreter, Herrn Kapitän R. Mahnke, während seiner Abwesenheit bis zum Ende der für die Entwickelung der physikalischen Erdkunde von hoher Bedeutung werdenden, internationalen Beobachtungsperiode, d. h. bis zum 1. August 1883 die Beobachtungen fortzuführen. Dies ist denn auch geschehen. Von letzterem Zeitpunkte bis zum 1. Januar 1884 sind alsdann die Beobachtungen eingestellt worden, sollten aber alsdann wieder aufgenommen werden und besteht die Hoffnung, dass das Jahr 1884 lückenleer werden wird, da bei der inzwischen stattgefundenen Vermehrung des Stationspersonales der Plantage eine eventuelle Stellvertretung des Herrn Soyaux sich leichter ermöglichen lassen wird.

Herr Soyaux hat sich der grossen Mühe unterzogen, auch im Jahre 1882, wie bereits 1880 geschehen, jeden Monat zweimal, am Anfang und in der Mitte jeden Monats, stündliche Beobachtungen des Barometers und Psychrometers zu machen, deren Resultate wir hier alsbald folgen lassen.

Mittel aus je 24stündigen Beobachtungen im ganzen Jahre.

	Barometer mm	Thermometer °	Dunstdruck mm	Relat. Feuchtigkeit %
1 am	759.32	22.83	19.47	93.8
2	58.92	22.59	19.32	94.3
3	**58.70**	22.38	19.15	94.8
4	58.73	22.23	19.06	95.1
5	59.10	22.07	**18.91**	95.7
6	59.48	**22.04**	19.01	**95.8**
7	59.96	22.95	19.57	93.2
8	60.48	24.07	20.15	90.0
9	**60.63**	25.19	20.15	84.4
10	60.47	26.28	**20.26**	79.5
11	60.12	26.98	20.18	76.0
12	59.50	27.46	20.36	74.8
1 pm	58.79	**28.00**	20.20	**71.7**
2	58.20	27.92	20.56	73.5
3	57.75	27.58	20.32	74.0
4	**57.58**	27.00	20.57	77.6
5	57.68	26.32	20.62	80.8
6	58.22	25.16	**20.75**	86.8
7	58.80	24.42	20.61	90.1
8	59.43	23.84	20.32	92.1
9	59.71	23.60	20.09	92.3
10	60.03	23.46	20.03	92.9
11	**60.23**	23.33	19.85	92.8
12	60.00	22.91	19.76	94.1
Mittel	59.24	24.61	19.97	86.9
Tägl. Amplitude:	3.05	5.96	1.84	24.1

Das Hauptminimum des Luftdruckes tritt demzufolge um 4 pm, ein zweites weniger tiefes um 3 am ein, das Hauptmaximum um 9 am, das zweite um 11 pm.

Wie im Jahre 1880, so fiel auch 1882 das Maximum der Temperatur auf 1 pm, das Minimum auf 6 am. Die mittlere Amplitude der Temperaturschwankung (aperiodische Schwankung) betrug 5°.96, 1880 dagegen nur 5°.75. Die periodische Schwankung (Differenz des mittleren Maximums und Minimums) war dagegen 6.69, resp. 7°.50 im Jahre 1880.

Der tägliche Gang des Dunstdruckes ist dem an anderen tropischen Küstenstationen gefundenen entsprechend; das Minimum der absoluten Feuchtigkeit der Luft tritt kurz vor Sonnen-

aufgang ein, dann steigt dieselbe bis gegen 10 Uhr Morgens, um darauf in den Mittagsstunden wieder etwas abzunehmen. Am Nachmittag steigt dieselbe dann wieder kontinuirlich bis 6 Uhr Abends und nimmt im Laufe der Nacht bis zum nächsten Morgen wieder langsam ab.

Der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit entspricht, wie überall auf der Erde, genau dem der Lufttemperatur.

Luftdruck.

Die absolute Barometerschwankung betrug 1882 10.7 mm, die Amplitude der Monatsmittel des Luftdruckes belief sich auf 5.2 mm. Im jährlichen Verlaufe zeigen die Monatsmittel ein Hauptmaximum im Juli und ein schwächeres im Februar, ein Hauptminimum im März und ein zweites im Januar, daneben noch eine Andeutung eines dritten im November. Der mittlere jährliche Barometerstand der Station von 759.4 mm spricht dafür, dass die bis jetzt noch unbekannte, erst im nächsten Jahresberichte des Vereines mitzuteilende, Seehöhe der Station nicht viel von circa 20 m abweichen kann, da der Luftdruck im Meeresniveau in dieser Gegend nach den neuesten Isobarenkarten zwischen 760—761 mm beträgt.

Lufttemperatur.

Das Jahresmittel der Lufttemperatur war 1882 nur $0^{0}1$ höher als 1880, die Kontinuität der Beobachtungsreihe vorausgesetzt. Der Januar war 1880 der wärmste Monat, 1882 der März, 1883 der Mai. Eine geringe Erniedrigung der Februartemperatur zeigt sich in allen 3 Jahren. Grössere Regelmässigkeit der Monatstemperaturen zeigt die trockene Jahreszeit, der Juli war in allen 3 Jahren der kühlste Monat. Die höchste bisher in 3 Jahren von Herrn Soyaux beobachtete Maximumtemperatur betrug $33^{0}.5$, die niedrigste 16.0, sodass also die absolute Schwankung innerhalb dreier Jahre nur $17^{0}.5$ betrug. Die Amplitude der Monatsmittel der Temperatur war 1880 $2^{0}.8$, 1882 $3^{0}.8$, 1883 $3^{0}.1$, im Mittel also $3^{0}.2$.

Es erscheint hier am Platz, eine Beobachtungsreihe vom Gabun aus dem Jahre 1870 zu erwähnen*), welche in neuerer Zeit bekannt geworden ist und deren Resultate wesentlich von den bisher vorliegenden Beobachtungsergebnissen des Herrn Soyaux abweichen. Demzufolge war die Temperatur 1870

um 6 am $24^{0}.8$
2 pm 27.8
9 pm 25.9.

Das Jahresmittel betrug $26^{0}.2$. Maximum- und Minimumthermometer waren nicht vorhanden und sind deshalb die an-

*) Annuaire de la Société météorologique de France XXIX, 1881 pag. 122.

geführten Daten 21°.8 und 31°.0 als absolute Extreme bedeutungslos. Da die Kombination der Beobachtungstermine 6^h, 2^h und 9^h sehr nahe ebenso gute Mittelwerte für die Temperatur liefert, wie die von Herrn Soyaux angenommenen Stunden, so musste die hohe Mitteltemperatur der älteren französischen Beobachtungsreihe Bedenken erregen, da sie einen über 1.5° höheren Mittelwert für die Jahrestemperatur liefert. Sind auch die Beobachtungen nicht am selben Ort gemacht, indem die französischen wahrscheinlich von Glass, der französischen Station am Gabunfluss, oder von einem Hospitalschiffe herrühren, so kann der ganz geringfügige örtliche Unterschied, wenige Meilen bei nahezu gleicher Höhenlage, die grosse Differenz nicht erklären, ebensowenig wie die natürliche Schwankung der mittleren Jahrestemperatur.

Da die Beobachtungen um 2 Uhr Mittags sehr gut mit einander übereinstimmen und die Temperatur zu dieser Tageszeit 1870 wie 1880 und 1882 übereinstimmend zu 27°.8 festgestellt wurde, so ist die Morgens um 2° und Abends um 2°.5 höhere Temperatur, welche 1870 beobachtet wurde, nur durch die fehlerhafte Aufstellung des Thermometers von Seiten des Dr. Vincent, welcher als Marinearzt diese Beobachtungen anstellte, zu erklären. Das Thermometer war höchst wahrscheinlich unter einer Veranda in unmittelbarer Nähe der Hauswände aufgestellt. Diese letzteren, durch die Wärme des Tages erhitzt, geben im Laufe der Nacht nur langsam ihre Wärme ab und müssen daher notwendiger Weise ein in der Nähe aufgestelltes Thermometer derart beeinflussen, dass dasselbe Abends und selbst noch Morgens zu hohe Stände angibt, da die nächtliche Abkühlung der Luft, welche mit derartigen Wärmereservoiren, wie sie Hauswände und Veranden bilden, in Berührung ist, nicht gleichen Schritt mit denjenigen Temperaturerniedrigungen halten kann, welche die im ungeschützten Raume befindlichen Luftteilchen erleiden. Damit ist wieder einmal ein schon oft gebrachter Beweis gegeben, wie vorsichtig man bei Aufstellung der Thermometer selbst oder gerade in den Tropen sein muss. Die Temperaturbeobachtungen aus dem Jahre 1870 sind deshalb als unbrauchbar zu betrachten und sei hier, da dieselben auch in der Zeitschrift für Meteorologie*) Aufnahme gefunden haben, auf diesen Punkt besonders aufmerksam gemacht.

Luftfeuchtigkeit.

Da die Lage der neuen Station etwas freier zu sein scheint, ist die geringe Abnahme der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit trotz des grösseren Regenreichtumes in den Jahren 1882 und 1883 erklärlich.

*) Vergl. Oesterr. Zeitschrift für Met. 1882, pag. 143.

Die enorme Feuchtigkeit der Luft am Gabun ist schon im Jahresbericht für 1880 näher geschildert worden; es genügt deshalb, nur die Zahl der Tage mit Nebel und Taufall im Jahre 1882 und 1883 anzuführen, wobei die eingeklammerten Zahlen in den Monaten mit Lücken die Anzahl der Beobachtungstage bedeuten.

	Tage mit Tau und Nebel				
	1882		1883		
Januar	23	24	12	25	
Februar	19	21	18	21	
März (25 B.)	8	21	11	13	
April	15	15	3	15	(29 B.)
Mai (25 B.)	16	10	8	13	
Juni (27 B.)	10	1	18	1	
Juli (28 B.)	13	3	24	7	
August	11	11	2	2	
September	1	7			
Oktober	2	21			
November	5	25			
Dezember	14	23			
im Jahre	137	182.			

Die Zahl der Tage mit Taufall war 1882 nahezu die gleiche wie 1880 (139), die Zahl der Tage mit Nebel grösser, denn 1880 gab es deren nur 164. Die Zahl der Nebeltage in der ersten Hälfte des Jahres 1883 war der entsprechenden Periode des Vorjahres gleich, 95; Taufälle traten in diesem Zeitraume nur 94 mal ein, während 1882 deren 104 beobachtet wurden.

Windbeobachtungen.

Die Windbeobachtungen ergeben, dass an der neuen Station die östlichen Landwinde am Morgen mehr zur Geltung kommen, wie im Jahre 1880 an der alten Station, vorausgesetzt dass dies nicht eine besondere Eigentümlichkeit des Jahres 1882 war. Windstillen machten sich an der neuen Station noch mehr bemerkbar als an der alten: während im Jahre 1880 23% aller Windnotierungen Calmen waren, gab es 1882 deren 38%.

Auf die 8 Hauptwindrichtungen verteilt, stellen sich die Windverhältnisse am Gabun 1882 wie folgt dar:

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still.	Anz. der Beob.
Jahres-Summen.	7a		3	18	77	62	14	7	1	163	345
	2p	9	3	4	14	46	110	91	37	20	334
	9p	7	9	8	11	10	36	29	24	204	338
	S.	16	15	30	102	118	160	127	62	387	1017

Villa Maveli 1882.

Verteilung der Winde auf 16 Richtungen.

Monat.	Zt.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still	Anz.
Januar	7a				1	2		2	5	2	1	1						17	31
	2p								3	5	5	3	2	9			2	2	31
	9p		1	2		3				1				4				20	31
	S.		1	2	1	5		2	8	8	6	4	2	13			2	39	93
Februar	7a					2		2	5	4								15	28
	2p			1					2	4	3	6		4		5	1	2	28
	9p											2	1	1		2	1	21	28
	S.			1		2		2	7	8	3	8	1	5		7	2	38	84
März	7a			1	1		2	1	2	1								17	25
	2p			1					1	2	3	6	2	3	2	4		1	25
	9p			3										1		1		19	24
	S.			5	1		2	1	3	3	3	6	2	4	2	5		37	74
April	7a			1				5	1			1						21	29
	2p		1			1		1			4	7		2	5	3	1	3	28
	9p				1							1		1				25	28
	S.		1	1	1	1		6	1		4	9		3	5	3	1	49	85
Mai	7a					2	1	3	1			1	1	1	1			14	25
	2p							1	1			6	4	2	6	1		3	24
	9p			1				1				4			1			17	24
	S.			1		2	1	5	2			11	5	3	8	1		34	73
Juni	7a			1				6	4	3	3	1		1	2			6	27
	2p					1		2			1	6	5	1	5	1		0	22
	9p						2	1	1			1		2		1		16	24
	S.			1		1	2	9	5	3	4	8	5	4	7	2		22	73
Juli	7a						1	6	2	4	3							11	27
	2p								4		3	9	4	4	1	2		0	27
	9p							1			3	5	4		4	1		10	28
	S.						1	7	6	4	9	14	8	4	5	3		21	82
August	7a						2	6	2	2	2	1			1			15	31
	2p							3	1	1	3	8	6	4	4			0	30
	9p					1		1			1	2	2	2	7	3		12	31
	S.					1	2	10	3	3	6	11	8	6	12	3		27	92
September	7a				1		1	8	7	6	1	2						4	30
	2p							1	1	1	1	9	6	7	1	1		2	30
	9p					1		1		1		7	1	3	4	3	3	6	30
	S.				1	1	1	10	8	8	2	18	7	10	5	4	3	12	90
Oktober	7a					1	2	9	5	4	1							9	31
	2p											9	5	8	2	3	1	3	31
	9p		1					2		1		7				2	1	17	31
	S.		1			1	2	11	5	5	1	16	5	8	2	5	2	29	93
November	7a						1	3	3		1	2			1			19	30
	2p					1			1	3	2	5	8	3	4		1	1	29
	9p			2		1					1	2				2	2	20	30
	S.			2		2	1	3	4	3	4	9	8	3	5	2	3	40	89
Dezember	7a						1	7	2	1	5							15	31
	2p	1		1			2	1		3	2	4	4	1	4		3	3	29
	9p			1				2		1	3			1				21	29
	S.	1		2			3	10	2	5	10	4	4	2	4		3	39	89
Jahres-Summen	7a			3	3	7	11	58	39	27	17	9	1	2	5			163	345
	2p	1	1	3		3	2	9	14	19	27	78	46	48	34	20	9	20	334
	9p		2	9	1	6	2	9	1	4	8	31	8	15	18	15	5	204	338
	S.	1	3	15	4	16	15	76	54	50	52	118	55	65	57	35	14	387	1017

Villa Maveli 1883.

Verteilung der Winde um 2h pm. auf 16 Richtungen.

Monat	Stärke	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still	Anz.
Januar	1.4					1				1	1	4	5	6	9	2	1	0	30
Februar	1.6						1	2		1	3	4	3	8	3	1		2	28
März	1.6	1				1	1			2	3	4	2	8	2	2	1	1	28
April	1.7						1			1	2	5	3	6		6		2	26
Mai	1.4					1		1		6		6	1	8	2	2		2	29
Juni	1.2							1	1	6		6	1	7	1	1	1	2	27
Juli	1.5									6	1	14	2	3	1	1		0	28
August	1.2									4		14		6	1			1	26

Die Zahl der beobachteten Windstillen ist am grössten in der Regenzeit, besonders im April.

Es ist nicht buchstäblich wahr, wenn Dr. Borius behauptet, „jamais on ne sent au Gabon le vent de NE", 1880 wurde derselbe von Herrn Soyaux 14 mal, 1882 15 mal notiert. Ferner ist es durchaus nicht richtig, wenn derselbe Autor sagt: „Pendant la saison des pluies les vents de SW sont souvent assez énergiques. Dans la saison sèche, ils sont au contraire très faibles." Ganz im Gegenteil. Es ist vielmehr gerade eine Eigentümlichkeit der Trockenzeit, namentlich der Monate Juli, August und Anfang September, dass in dieser Periode zuweilen schon am Tage, namentlich aber Abends und Nachts stossartig auftretende starke W und SW Winde auftreten ohne jede Begleitung von elektrischen Erscheinungen und namentlich gern an völlig trüben Tagen. Die starken Winde der Regenzeit, besonders bei Gewittern, kommen am häufigsten von NNW bis NE und E, seltner aus SE und S und noch weniger häufig von SSW oder SW, was auch erklärlich ist, da die stürmischen Winde an der SW Küste von Afrika bei Gewittern immer vom Zentrum derselben herwehen, und die überwiegende Mehrzahl der Gewitter zieht am Gabun aus dem nordöstlichen Quadranten her. Morgens und Abends walten Windstillen vor; die mittlere Windstärke am 2^h pm. betrug im:

	1882.
Januar	1.6
Februar	1.4
März	1.6
April	1.3
Mai	1.4
Juni	1.3
Juli	2.1
August	1.9
September	2.1
Oktober	1.9
November	1.7
Dezember	1.4
Mittel	1.6

Die Windstärke ist gegen Ende der Trockenzeit am stärksten, entsprechend der Zunahme des barischen Gradienten um diese Jahreszeit von SW, vom südatlantischen Ozean her, nach NE, nach dem Innern des nordäquatorialen Afrika hin.

Bewölkung.

Die Bewölkung war 1880, 1882 und 1883 wesentlich von einander verschieden, indem in den letzteren beiden Jahren dieselbe nicht nur zum Teile wesentlich stärker war als 1880, was hauptsächlich in der dichteren Bewölkung der Abendstunden in letzteren Jahren seine Ursache hat, sondern auch die jährliche Periode der Stärke der Bewölkung ist sehr verschieden. 1880 und 1882 war der Januar namentlich in den Abendstunden bemerkenswert heiter und die Monate der Trockenzeit die durchschnittlich trübsten, während 1883 der Januar ein sehr stark bewölkter Monat auch in den Abendstunden war und die Monate Juni und Juli gerade ungewöhnlich geringe Bewölkung aufwiesen.

Niederschläge.

Das Jahr 1882 und besonders die Regenzeit 1882/83 waren sehr regenreich. Da jetzt in Bezug auf Regenmenge von Herrn Soyaux $3^1/_2$ jährige Beobachtungen, von 1880 bis August 1883 vorliegen, fassen wir dieselben hier zu einem Mittelwerte zusammen.

	Regenmenge: mm	Regentage überhaupt:	Regent. mit mehr als $^1/_4$ mm	1 mm	Gewittertage:
Januar	145.1	17.2	10.0	9.0	8.5
Februar	229.3	17.8	13.3	14.0	11.0
März	356.6	20.8	16.8	15.0	12.8
April	410.3	22.0	17.5	15.2	9.2
Mai	125.9	15.8	10.2	8.0	4.2
Juni	8.8	2.5	1.0	0.5	0.2
Juli	0.7	6.0	0.5	0.0	0.2
August	13.4	9.5	4.0	3.2	0.0
September	51.9	21.7	10.0	5.7	1.3
Oktober	335.8	26.3	22.0	20.3	6.7
November	466.4	25.3	22.0	20.7	16.3
Dezember	241.2	18.3	14.7	13.0	10.0
Jahr	2385.4	203.2	142.0	124.6	80.4

Wie bereits früher erwähnt, sind die Regen am Gabun meist von Gewittern begleitet, jedoch nicht so ausschliesslich, wie weiter südlich an der Loangoküste und am Kongo. Zuweilen fallen auch sehr starke anhaltende Regen ohne elektrische Entladungen. 1881 fielen 62.5% des Gesamtregens in der Zeit von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens, 1882 ca. 64%.

Es ist eine durchaus unrichtige Verallgemeinerung
möglicher Weise in einem Jahre (1870) beobachteten Tha
wenn Dr. Borius*) behauptet, dass fast alle Gewitter
stattfinden. Schon in dem Berichte über die Beobach
ergebnisse des Herrn Soyaux aus dem Jahre 1880 ist e
worden, dass 2 Maxima der Gewitterhäufigkeiten auf 2—
und 4—5 Uhr Nachmittags fallen.

Um dies zu erweisen, haben wir die folgende Tabel
dem jeweiligen Anfange der Gewitter zusammengestel
der deutlich genug hervorgeht, dass Gewitter zu allen
zeiten auftreten, dass nur etwa 10% im Jahre 1882
Vormittagsstunden von 6—12 Uhr fielen, dagegen 43
die Nachmittagsstunden und nahezu ebensoviel, 47%
Abend- und Nachtstunden von 6^h pm bis 6^h am.

Tägliche Periode der Häufigkeit der Gewitt

	1882							1883				
Monat	9p—6a n.	6a—8a mrg.	8a—12a am.	0^h mtg.	0—6p pm.	6p—9p abd.	Summen	9p—6a n.	6a—8a mrg.	8a—0 am	0^h mtg.	0—6p pm.
Januar	1	1			3	9	14	4	2	2	1	2
Februar	3			2	5	3	13	2	1		1	1
März	7	1	1	2	8	2	21	2	1	2	1	3
April	5	1		1	2	4	13				2	8
Mai	3	2	1		1	1	8				1	
Juni						1	1					
September				1			1					
Oktober	1		1		6		8					
November	4	1	1	1	11	7	25					
Dezember	3		2		8	3	16					
Summe	27	6	6	7	44	30	120	8	4	4	6	14
oder in %	22	5	5	6	37	25		17	9	9	13	30

Ferner muss es als eine falsche Darstellung von
Seite bezeichnet werden, wenn Dr. Borius nach den
rungen des Dr. Griffon du Bellay behauptet, dass die
Regenzeit am Ende des Jahres ärmer an Gewittern und
dos sei, als die erste in der ersten Hälfte des Jahres.
Tabelle ebenso wie die Erfahrungen aus dem Jahre 18
das gerade Gegenteil und ist es sehr wahrscheinlich, das
Regenzeiten für gleiche Zeiträume im Mittel vieler Jah
auch ziemlich die gleiche Zahl Gewitter aufzuweisen
werden. Man muss sich eben hüten, auch in Bezug
Tropen aus kurzen Beobachtungsreihen unvorsichtig g
sieren zu wollen.

Hinzufügen wollen wir noch, dass wir auch die
Borius aus dem Gabun mitgeteilte kurze Niederschlagsb
tungsreihe aus dem Jahre 1859, der zufolge damals

*) Annuaire etc. 1881 pag. 128. Oest. Zeitschr. für Met. 1882

m, Gabun, 1882—1883.

echungen der Beobachtungen vorkamen.

lkung.		Niederschläge.				Anzahl der Tage mit:						Tage.		Erdboden-temperatur in		
						Regen										
							mehr als									
9 pm	Mittel.	6 am	6 pm.	Summe.	Maximum.	überhaupt	0.25 mm	1.0 mm	25.0 mm	Gewitter	Wetterl.	Heitere	Trübe	0.5 m Tiefe.	1.0 m Tiefe.	Flusstemperatur Mavell.
5.3	7.0	46.7	13.5	60.2	34.4	16	7	6	1	14	1	1	9	25.9	26.2	24.0
6.7	7.0	84.0	84.1	168.1	70.0	14	12	11	2	14	4	1	5	26.1	26.4	—
8.2 (24)	7.9	?	?	487.3	?	(19)	(18)	(15)	(5)	(17)	0	0	2	26.5	26.8	—
7.5 (28)	7.7	461.0	187.3	639.3	153.2	20	17	15	9	10	3	0	1	26.3	27.0	23.6
6.1 (24)	7.4	238.8	7.7	246.5	66.5	(12)	(9)	(9)	(4)	(6)	(0)	(0)	(5)	26.3	26.9	23.7
7.3 (23)	8.3	5.3	0.0	5.3	5.3	4	1	1	0	1	0	0	18	25.2	26.3	—
8.4 (27)	8.6	1.0	0.0	1.0	0.8	5	1	0	0	0	0	0	13	24.5	25.9	—
7.1	8.1	1.0	4.3	5.3	3.3	9	4	2	0	0	0	0	13	24.4	25.7	—
8.7	9.1	11.5	14.5	26.0	7.5	25	13	7	0	1	3	0	2	25.2	25.9	23.7
8.7	8.9	289.3	213.4	502.7	100.9	28	26	24	8	8	5	0	3	25.5	26.0	—
8.3	8.6	446.1	159.3	605.4	150.5	30	26	23	8	24	0	0	1	25.3	25.9	23.4
8.0 (29)	8.3	104.4	255.5	359.9	103.1	19	19	18	5	14	2	0	2	25.6	26.1	23.0
7.5	8.08	(1689.1)	(930.6)	3107.0	153.2	(201)	(153)	(131)	(42)	(109)	(18)	2	74	25.55	26.26	—
8.7 (30)	8.8	—	—	230.9	89.9	22	18	17	3	10	3	0	11	25.8	26.3	—
6.8 (25)	8.0	—	—	239.4	59.7	17	14	11	4	5	2	0	8	25.9	26.4	—
6.0 (26)	7.4	—	—	253.5	61.3	22	16	16	4	9	4	0	3	26.1	26.5	—
7.2 (29)	7.8	—	—	403.7	63.8	23	20	18	6	15	4	0	5	26.3	26.6	—
7.2 (29)	7.3	—	—	121.6	31.7	21	14	10	2	6	3	0	3	26.8	27.0	—
4.1 (26)	6.9	—	—	0.0	—	2	0	0	0	0	0	0	2	26.1	26.9	—
4.8 (25)	6.9	—	—	0.7	0.7	5	0	0	0	0	0	2	5	25.1	26.3	—
7.0 (20)	8.1			20.5	8.0	8	4	4	0	0	0	1	12	24.9	26.0	—

661 mm, September 434 mm und im Oktober gar 1128 mm gefallen sein sollen, für eine fehlerhafte halten müssen, bei der irgend ein wesentlicher Irrtum, vielleicht durch die Teilung des Messglases verursacht, untergelaufen sein muss, und dieser Irrtum hat die wirklich gefallene Regenhöhe um das doppelte oder dreifache vermehrt.

Folgende Tabelle, die wir zum Schlusse geben, veranschaulicht am besten die verschiedenen Jahreszeiten und die grossen Schwankungen des Zeitpunktes ihres Eintrittes in den einzelnen Jahren.

	1880	1881	1882	1883
Erst. Wetterleucht.:	9. Sept.	24. Sept.	8. Sept.	
Erst. Gewitter: .	9. Sept. (23. Juli.)	24. Sept.	24. Sept.	
Erst. Regen v. mehr als 1 mm.: . .	7. Aug.	20. Sept.	24. Aug.	17. Aug.
Letzt. Wetterleuch.:	16. Mai	3. Mai	2. Juni	26. Mai
Letztes Gewitter: .	16. Mai	3. Mai	2. Juni	21. Mai
Letz. Regen v. mehr als 1 mm.: . .	8. Juni	31. Mai	2. Juni	27. Mai
Dauer der kleinen Trockenzeit: . .	31. Dez. 80 bis 5. Jan. 81. 6 Tage	15. Dez. 81 bis 20. Jan. 82. 36 Tage	Keine ausgeprägte Trockenzeit vorhanden.*)	

*) Es waren in der Uebergangsperiode von 1882 auf 1883 nicht mehr als je 2 oder 3 aufeinander folgende Tage trocken.

Bemerkungen

zu den

meteorologischen Beobachtungen

aus Omaruru im Damaralande.

Die Bestrebungen des Vereins für Erdkunde, meteorologische Beobachtungen aus dem südwestlichsten Teile des tropischen und subtropischen Afrika zu erhalten, sind trotz der sehr ungünstigen Lage, in der sich augenblicklich leider diese Gebiete in Folge der Feindseligkeiten zwischen den Bewohnern des Namaqua- und Hererolandes befinden, dank des Eifers der daselbst mit seltenem Erfolge wirkenden Barmer Missionsgesellschaft insofern bereits von Erfolg gekrönt worden, als eine ein halbes Jahr umfassende Beobachtungsreihe aus Omaruru im Damaralande dem Vereine zugegangen ist. Dieselbe ist dem Herrn Missionar G. Viehe zu verdanken, welcher über die Aufstellung der Instrumente und die Lage seiner Station folgendes mitteilt:

„Die Thermometer befinden sich in einem Häuschen, welches unweit des Wohnhauses unter einem grossen Baume aufgestellt und der von Leipzig gewordenen Instruktion entsprechend angefertigt ist.

Die Windfahne befindet sich auf einer langen Stange an meinem Hause, welche jedoch nicht ganz bis an die höchsten Gipfel der in der Nähe stehenden Bäume hinaufreicht.

Bezüglich der Lage der Station Omaruru ist zu bemerken, dass dieselbe auf dem nördlichen Ufer des Flusses Omaruru liegt. (Die geographische Position ist nach der in den Proceedings der Londoner Geographischen Gesellschaft 1884, Heft 1, veröffentlichten Karte $\varphi = 21^{\circ}\,35$ s. Br., $\lambda = 16^{\circ}\,13$ E. Lg. von Greenwich, Seehöhe 3 - 4000 engl. Fuss.) Das Ufer dieses periodischen Flusses ist besonders auf dieser Station mit vielen grossen Dornbäumen bestanden. Das der Station am nächsten liegende Gebirge ist das Erongogebirge. Das-

selbe liegt nordöstlich von der Station, seine Ausläufer nähern sich derselben bis auf etwa 4 engl. Meilen und seine höchsten Punkte erheben sich etwa 30 engl. Meilen von Omaruru bis zu mehreren tausend Fuss relativer Höhe.

Wegen andauernder Kränklichkeit konnten die Beobachtungen längere Zeit nur unvollständig gemacht werden und mussten in jener Zeit des Abends fast ganz unterbleiben."

Indem wir auf eine eingehendere Besprechung der vorliegenden Resultate zunächst verzichten und dieselbe bis zu dem Moment verschieben, wo Beobachtungen, die ein ganzes Jahr umfassen, vorliegen werden, wollen wir nur auf den sehr kontinentalen Charakter des Klimas und die ungemein grossen täglichen Temperaturschwankungen aufmerksam machen, welche im Mittel je nach der Jahreszeit 17—22° betragen. Die Bewölkung ist eine ausserordentlich geringe, die Zahl der wolkenlosen Tage ist eine sehr hohe. Der ganze Monat Mai war nahezu wolkenlos. Auch die Zahl der Gewittertage ist recht unerwartet gross. Da die Regenzeit 1882—83 an der ganzen Südwestküste Afrikas, soweit längere Beobachtungsreihen zum Vergleiche vorliegen, eine recht regenreiche war, darf vielleicht nach Analogie auch für Omaruru geschlossen werden, dass die daselbst in dieser Periode aufgezeichneten Regenmengen und Regen- und Gewittertage den normalen Betrag wahrscheinlich wesentlich überschritten haben. Da bereits am Ende der heissen Zeit die Temperatur Nachts dem Gefrierpunkt sich stark näherte und Reifbildungen stattfanden, so ist zu erwarten, dass die kühle Jahreszeit ziemlich beträchtliche Frostgrade in der Nacht aufzuweisen haben wird.

Der Regen fiel ausnahmslos in den Nachmittags-, Abend- und Nachtstunden, nie am Vormittag. Die nämliche tägliche Periode zeigen auch die Gewitter, da der Regen fast immer nur bei Gewittern fällt.

Meteorologische Beobachtungen aus Rehoboth.

Als die vorstehenden Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Gabun und in Omaruru bereits im Druck waren, erhielten wir soeben noch die ersten Beobachtungen der Station Rehoboth im Damaralande, wo Herr Missionar F. Heiermann die Güte hatte, die Anstellung der Beobachtungen zu übernehmen. Rehoboth liegt nach Dr. Theoph. Hahn unter 23° 19′ S. Br. und 16° 53′ E. L. Gr. und in 4549 engl. Fuss (1386 m) Seehöhe. Die vorliegenden Beobachtungen umfassen nur die Monate August und September 1883. Es lässt sich daher ein klimatologisches Bild dieser Station noch nicht entwerfen. Jedenfalls geht aber aus den wenigen vorliegenden Beobachtungen bereits hervor, dass das Klima von Rehoboth wahrscheinlich noch weit mehr extrem-kontinental ist, als das von Omaruru.

Folgendes sind die beiläufigen Resultate der Beobachtungen:

	Temperatur						Bewölkung		
					Minimum				
	7h am	2h pm	9h pm	Mittel	Mittel	absol.	7 am	2 pm	9 pm
August 1883	2.9	24.4	11.8	12.7	1.5	—6.5	1.0	1.3	1.0
Septbr. 1883	11.9	29.6	15.5	18.1	8.9	0.7	1.5	2.6	1.2

Die mittlere tägliche Temperaturschwankung ist eine ganz bedeutende, sie überschreitet 20°; heisse Tage und sehr kalte Nächte erscheinen als charakteristisch für das Klima dieser Station. Die Bewölkung ist eine sehr geringe und trägt jedenfalls wesentlich zur Verschärfung der Temperaturgegensätze zwischen Tag und Nacht bei. Im August wurden 20, im September 12 wolkenlose Tage notiert. Die Winde waren sehr schwach und waltete keine bestimmte Richtung vor. Der August war völlig regenlos, am 17. September wurde das erste Gewitter in der Ferne im Osten beobachtet. In der Nacht vom 20. auf den 21. trat das erste Gewitter über der Station selbst ein, brachte aber nur 1.1mm Regen, am 26. fand noch ein zweites Gewitter statt, dem am Abend des 25. heftiges Wetterleuchten in NNE vorausgegangen war. Aber auch dieses brachte nur 2.2mm Regenhöhe.

Tabelle 2.

Mete Viehe in Omaruru.

Monat

Monat.	7a	1p	Niederschlag. 7a	9p	Summe	Max.	Datum	Anz. d. Tage mit 3 Beobachtungen	davon waren wolkenlos (0)	heiter (1–5)	wolkig (6-24)	trübe (25-30)	Anzahl der Tage mit ●	⊤ϟ	ϟ	⊥⊥
1882 Dezember	20.46 (22)	31.8 (23)	0.0	5.2	5.2	3.3	28	22	5	10	7	0	6	6	8	0
1883 Januar	20.82 (30)	30.98 (29)	10.8	40.8	51.6	27.5	24	28	9	13	5	1	10	5	10	0
Februar	21.69 (27)	31.40 (27)	28 8	40.6	69.4	35.4	20	14	0	7	7	0	10	13	4	0
März	17.19 (29)	29.92 (29)	2,0	25.1	27.1	17.5	13	—	—	—	—	—	7	10	4	0
April	14.20 (28)	28.34	13.4	0.0	13.4	10.0	13	28	17	5	6	0	5	5	2	1
Mai	8.68	25.51 (28)	0.0	2.4	2.4	2.4	1	24	23	0	1	0	1	1	0	1

NB. Wo die Beob

Bemerkungen

zu den

phytophänologischen Beobachtungen

im Königreich Sachsen und in den angrenzenden Ländern während des Jahres 1883.

Herr Prof. Hoffmann in Giessen gab in Petermann's Mitteilungen (Jahrg. 1881) eine vergleichende phänologische Karte von Mitteleuropa, welche uns zeigt, wieviel Tage früher oder später als in Giessen das Erwachen des hauptsächlichsten Teiles der Frühlingsflora eines Ortes eintritt.

Es schien dem Verein für Erdkunde eine schöne Aufgabe zu sein, dieses Kartenbild in Bezug auf unser Sachsen zu vervollständigen, da ja gerade unser Sachsenland mit den angrenzenden Landesteilen geographisch so reich gegliedert ist, insbesondere durch seinen sanften Abfall nach Norden, durch den jähen Absturz nach Süden, durch seine schönen, geschützten Thäler, durch sein rauhes, in Spalten bei Platten sogar ewiges Eis lagerndes Plateau, durch Haidegegenden etc. so viele Abwechslungen bietet, dass es in Hinsicht auf phänologische Erscheinungen gewiss ein bunteres Bild verspricht, als es die wenigen Beobachtungen, welche Herrn Prof. Hoffmann zur Verfügung standen, ermöglichten.

Von den rach ausgesendeten 200 Karten sind gegen 100 mit den erbetenen Notizen zugegangen, für deren Bearbeitung den Herren Einsendern hiermit der beste Dank seitens des Vereines ausgesprochen wird.

Die folgenden Seiten geben diese Beobachtungen, und zwar zunächst ein Verzeichniss der Beobachtungsorte, sodann die Beobachtungen bezüglich der einzelnen Pflanzen nach diesen geordnet und unter Bezugnahme auf jene Beobach-

tungsorte. Die Beobachtungsorte sind bei letzterem mit wenig Ausnahmen nach den grösseren Flussgebieten aufgeführt.

Die beobachteten Zustände waren im J. 1883 die ersten Blüten und die volle Blüte. In der folgenden Zusammenstellung sind hauptsächlich die ersteren Beobachtungen aufgenommen, die letzteren zumeist nur beim Mangel ersterer.

Die eingesendeten Karten selbst sind im Vereinsarchiv aufbewahrt und stehen dort den sich dafür Interessierenden zur Verfügung.

Der Verein würde nicht unterlassen haben, die Beobachtungen auf die folgenden Jahre auszudehnen, um allgemein gültigere Mittelwerte zu erhalten, wenn nicht zu gleicher Zeit von anderer berufener Seite, von Herrn Prof. Dr. Drude in Dresden, die gleichen Beobachtungen auf demselben Gebiete angestellt worden wären. Es erschien deshalb, und um den Herren Bearbeitern vermehrte Mühe zu ersparen, das geeignetste, bis auf weiteres die diesseitigen Beobachtungen wieder einzustellen. Aus demselben Grunde ist auch sowohl von weiteren Darlegungen, wie von Beilegung einer Karte abgesehen und lediglich bei den Beobachtungsorten diejenige Zahl von Tagen bemerkt worden, um welche, nach dem Durchschnitt berechnet, die Blütezeit des Beobachtungsortes nach derjenigen Leipzigs eintrat.

Der Verein wird aber jederzeit bereit sein, die Landeskunde in vorerwähnter, wie in anderen Richtungen zu fördern.

Beobachtungsorte und Beobachter.

Bemerkung. Soweit die Höhen nicht angegeben sind, finden sich dieselben meist bei den Beobachtungen. Die Lage der Beobachtungsorte ist der Grösse der Karte entsprechend nur nach Graden und Minuten und bzw. nach dem Meridian von Ferro angegeben.

Die hervorgehobene Zahl mit T. giebt an, wieviel Tage die Blütezeit eines Ortes im Durchnitt später, als in Leipzig, eingetreten ist.

Die Zahlen vor dem „m" geben die Höhen über der Ostsee in Metern an.

Altenberg. 50° 56′ NBr, 31° 25′ OL. [22 T.
Beobachter: Hr. F. Hesse, Kgl. Unterförster.

Altenburg. 50° 59′ NBr, 30° 6′ OL. [1—2 T.
Beobachter: Hr. M. Loebe.

Altgeringswalde. 300 m, 51° 5′ NBr, 30° 36′ OL. [10 T.
Beobachter: Hr. R. Herfurth, Forstgehülfe.

Annaberg. 50° 32,5′ NBr, 30° 40′ OL.
[15—16 T, am Pöhlberg 26—27 T.
Beobachter: Hr. Julius Ruhsam, Realschul-Oberlehrer.

Auerbach. 470—500 m, 50° 30′ NBr, 30° 4′ OL. [9 T.
Beobachter: Hr. Rother, Bürgerschullehrer.

Bärenfels bei Schmiedeberg an der rot. Weiseritz. 637 m, 50° 47,7′ NBr, 31° 20′ OL. [19—20 T.
Beobachter: Hr. O. Klette, Kgl. Oberförster.

Berggieshübel. ca. 300 m, 50° 52,5′ NBr, 31° 36,5′ OL. [9—10 T.
Beobachter: Hr. Menges, Kgl. Förster.

Blasewitz bei Dresden. 120 m, 51° 3,2′ NBr, 31° 28′ OL. [4 T.
Beobachter: Hr. Dir. Thümer.
Bl. liegt geschützt und eben.

Böhrigen. 230 m, 51° 2′ NBr, 30° 49′ OL. [10 T.
Beobachter: Hr. H. Wilsdorf, Kgl. Förster.
Borna bei Leipzig. 51° 7,5′ NBr, 30° 10′ OL. [2 T.
Beobachter: Hr. Lehrer T. Weinecke.
Rotbuche und gem. Heidelbeere selten, Preisselbeere nicht vorhanden.
Börnichen bei Zschopau. 500—560 m, 50° 45′ NBr, 30° 46′ OL. [14—16 T.
Beobachter: Hr. Franz Hunger.
Colditz. 51° 8′ NBr, 30° 28′ OL. [4—5 T. (6—7 T.)
Beob.: Hr. Friedr. Lungwitz (Angaben mit L. bezeichnet).
Hr. K. Tittmann, Kgl. Oberförster.
Crimmitschau. 50° 49′ NB, 30° 3′ OL. [6 T.
Beobachter: Hr. Oberlehrer Otto Leibling.
Crottendorf bei Scheibenberg. 50° 29′ NBr, 30° 37′ OL. [24 T.
Beobachter: Hr. Müller, Kgl. Oberförster.
Dittersbach bei Frankenberg. 50° 55,5′ NBr, 30° 44′ OL. [12 T.
Beobachter: Hr. Forstaccessist Emil Pross.
Döhlen bei Dresden. ca. 200 m, 51° 0,4′ NBr, 31° 18,5′ OL [7 T.
Beobachter: Hr. L. Scherffig, Kgl. Revierförster.
Dresden. 51° 3′ NBr, 31° 24′ OL. [3—4 T.
Beobachter: Frl. H. Lungwitz.
Eibenstock. 50° 28′ NBr, 30° 16′ OL.
[500—630 m, 14 T; 670—717 m, 20—21 T.
Beobachter: Hr. F. S. Vemme, Kgl. Förster.
Beob.: Hr. G. Maucke. [804—962 m, 18—19 T. (?)
(Beobachtungen mit M. bez.)
Einsiedel bei Chemnitz. 50° 46′ NBr, 30° 36′ OL. [13 T.
Beobachter: Hr. Reviergehilfe Arthur Bachmann.
Elterlein. 600 m, 50° 33′ NBr, 30° 32′ OL. [18 T.
Beobachter: Hr. M. Lehmann, Kgl. Oberförster.
Erlbach bei Markneukirchen. 50° 19′ NBr, 30° 19′ OL.
[13 T. (530—560 m), 17 T. (590—640 m).
Beobachter: Hr. Grünewald, Kgl. Oberförster.
Frankenberg i. S. 262 m, 50° 54,5′ NBr, 30° 42′ OL. [5—6 T.
Beobachter: Hr. Realschuloberlehrer Grimm.
Frauenstein. 50° 48′ NBr, 31° 12′ OL. [20 (21) T.
Beobachter: Hr. M. Rein, Kgl. Oberförster.
Alle Pflanzen standen in einer Höhe von 640—660 m.
Georgengrün bei Auerbach. 718 m, 50° 28′ NBr, 30° 7′ OL. [20 T.
Beobachter: Hr. Schulze, Kgl. Oberförster.

G. liegt hoch, frei, nach Osten hängend.

Weiss- und Schwarzdorn, sowie Sommerlinde, Gerste, Weizen, Weinstock sind nicht vorhanden. Birke, Rotbuche, Lärche haben nicht geblüht, das Winterkorn ist ausgewintert.

Gera (Reuss). 50° 53′ NBr, 29° 45′ OL. [6 T.

Beobachter: Hr. Forstrevier-Verwalter H. Eck.

Gohrisch. 51° 27′ NBr, 31° 00′ OL. [3 T.

Beobachter: Hr. H. Roch, Kgl. Oberförster.

Görlitz. 51° 9,5′ NBr, 32° 39′ OL. [6 T.

Beobachter: Hr. Dr. Zeitzschel.

Greiz. 250—350 m, 50° 40′ NBr, 29° 51′ OL. [6 T.

Beobachter: Hr. Dr. F. Ludwig, Gymnasialoberlehrer.

Beobachtungen im Elsterthal (Park).

Die ersten Blätter sind beobachtet

	1882	1883
Rosskastanie	IV. 2	V. 1
Birke	IV. 8	V. 6
Rotbuche	IV. 24	V. 8
Gem. Esche	V. 20	V. 22
Sommerlinde	IV. 26	V. 11.

Die ersten Blüten im Jahre 1882 sind beobachtet bei Rosskastanie V. 8, Weissdorn V. 10, Schlehdorn IV. 14, Gem. Birnbaum IV. 20, Gem. Apfelbaum IV. 30, Rote Johannisbeere IV. 3, Türk. Hollunder V. 5, Sommerlinde VI. 9.

Grimma. 125—140 m, 51° 14′ NBr, 30° 23,5′ OL. [2 T.

Beobachter: Hr. Realschuloberlehrer Agsten.

Grosspöhla bei Schwarzenberg. 50° 29′ NBr, 30° 29′ OL. [17—18 T.

Beob.: Hr. Oberförster Niedner (Hr. Forstacc. Otto Michel).

Grüna in Sachsen (b. Chemnitz). 50° 49,2′ NBr, 30° 29′ OL. [10 T.

Beobachter: Hr. Heber, Kgl. Oberförster.

Grünthal bei Olbernhau. 50° 39′ NBr, 31° 2′ OL. [14—15 T.

Beobachter: Hr. E. Greif, Forstaccessist.

Hochweitzschen bei Klosterbuch. 51° 9,5′ NBr, 30° 42′ OL. [6—7 T.

Beobachter: Hr. Riedel, Kgl. Oberförster.

Die Birke hat nicht geblüht.

Hohenleuben (Reuss). 330 m, 50° 43′ NBr, 29° 43′ OL. [7 T.

Beobachter: Hr. Cantor H. Böhme.

Holzhau bei Bienenmühle. 610 m, 50° 44′ NBr, 31° 14,5′ OL. [22 T.

Beobachter: Hr. G. von Oppen, Kgl. Förster.

Imnitz bei Zwenkau. 130 m, 51° 12,5′ NBr, 29° 59′ OL. [4 T.
Beobachter: Hr. Carl Düben.

Jugel bei Johanngeorgenstadt. 50° 25′ NBr, 30° 21′ OL. [30 T.
Beobachter: Hr. Oberlehrer Lungwitz.

Karlsbad. 50° 13′ NBr, 30° 33′ OL. [7—8 T.
Beob.: Hr. Dr. phil. A. H. Grabau, Realschuloberl. a. Leipz.

Kleintrebnitz bei Riesa. 51° 24′ NBr, 30° 58′ OL. [2 T.
Beobachter: Hr. May, Kgl. Unterförster.
Kleintr. liegt geschützt mitten im Walde, ganz eben.

Kreier bei Coswig. 51° 9,5′ NBr, 31° 17′ OL. [7—8 T.
Beobachter: Hr. H. Schulze, Kgl. Oberförster.
Das Kreier Forstrevier liegt 155—165 m über der Ostsee und ist rauher, als es der Umgebung nach sein sollte. Nur zwei Thäler gehen in südlicher Richtung ins Elbthal. Das Revier ist durchgehends sehr hügelig. Die Beobachtungen sind sehr genau vorgenommen; doch dürfte die Blütezeit von der Standorts-Temperatur, Witterungsverhältnissen, Alter der Pflanzen, bzw. davon, ob die Blüten auf Kernpflanzen oder auf Stockausschlägen beobachtet sind, sehr abhängig sein.

Kriegwald, Forsthaus bei Rübenau. 750 m, 50° 36′ NBr, 30° 58′ OL. [27 T.
Beobachter: Hr. Curt Werrmann, Forstscholar.

Kupferberg. 50° 25′ NBr, 30° 45′ OL. [30 T.
Beobachter: Hr. Oberl. Lungwitz.

Langenbernsdorf. 330 m, 50° 46′ NBr, 30° 1′ OL. [12 T.
Beobachter: Hr. Grötzschel, Kgl. Oberförster.
L. liegt frei, am Saume des Waldes.

Lausnitz bei Hermsdorf. Forsthausgarten. 190 m, 51° 15′ NBr, 31° 33′ OL. [8—9 T.
Beobachter: Hr. Lehmann, Kgl. Oberförster.
Der Forsthausgarten ist allseitig frei.

Lauterbach bei Marienberg. 560—600 m, 50° 41′ NBr, 30° 48′ OL. [20 T.
Beobachter: Hr. Pfarrer Theod. Nicolai.
Weinstock, Sauerkirsche u. a. kommen nicht vor, Rotbuche, Weiss- und Schwarzdorn nur ganz vereinzelt und in weiten Entfernungen, sodass eine regelmässige Beobachtung nicht stattfinden konnte. Lauterbach liegt in einem von W nach O gehenden, in das Hochplateau ziemlich tief eingeschnittenen Nebenthale der Pockau.

Leipzig. 50° 20,6′ NBr, 30° 3,4′ OL. (Sternwarte.)
Beobachter: Hr. Oberl. O. Lungwitz, der Schriftführer.

Leisnig. 200—220 m, 51° 9,7′ NBr, 30° 35,5′ OL. [3—4 T.
Beobachter: Hr. Realschuloberlehrer Holtheuer.

Lichtenstein-Callenberg. 330 m, 50° 44,5′ NBr, 30° 18,3′ OL. [8—9 T.
Beobachter: Hr. Seminaroberlehrer C. Gebauer.

Lommatzsch. 51° 12′ NBr, 30° 58,5′ OL. [2 T voraus.
Beobachter: Hr. Handelsgärtner Otto Rothhardt.

Marbach bei Rosswein. 51° 2′ NBr, 30° 53,5′ OL. [10 T.
Beobachter: Hr. Zinsch, Kgl. Oberförster.

Markersbach bei Königstein. 350—450 m. 50° 50′ NBr. 31° 39′ OL. [11—12 T.
Beobachter: Hr. F. A. Kosmahl, Kgl. Oberförster.

Aus dem Jahre 1882 liegen folgende Beobachtungen noch vor: Aesc. Hippocast. erstes Blatt V. 2, Entfalten der Blattspitzen V. 6, keine Früchte. Fagus silvat. erstes Blatt IV. 29. Entfalten der Blattspitzen V. 4, keine Blüten. Sorbus auc. erstes Blatt IV. 16. Entfalten der Blattspitzen IV. 21, erste Blüte V. 25, im Freien VI. 2, erste Frucht IX. 8. und bezw. IX. 19. Ribes rubr., erste Frucht VI. 28.

Aus dem Jahre 1883 weiter folgende Beobachtungen: Aesc. hippoc. erste Frucht X. 5, volle Fruchtreife X. 14. Betula alba erste Frucht VII. 16, volle Reife VII. 26. Crataeg. oxyac. erste Frucht X. 10, v. Fruchtreife X. 18. Fagus silv. fehlt die Frucht. Prunus avium erste Frucht VI. 16, volle Reife VI. 25. Prunus cer. erste Frucht VII. 18. Prunus spin. erste Frucht X. 4. Pirus comm erste Frucht IX. 6. Pir. malus desgl. X. 4. Ribes rubr. erste Frucht VII. 2. Vacc. myrtill. desgl. VI. 29. Vacc. vit. id. desgl. VIII. 2. Sec. cereale desgl. VIII. 14. Solanum tuber. desgl. X. 2.

Markkleeberg bei Connewitz (Leipzig). [4—5 T.
Beobachter: Hr. Mühlenbesitzer Otto Weyhmann.

Meissen. 109 m, 51° 10′ NBr, 31° 8′ OL. [4 T.
Beobachter: Hr. Karl Gebauer.
(Beobachtungsort der meisten Pflanzen 120 m.)
Hr. Realschuloberlehrer Hönicke.

Minkwitz bei Leisnig. 51° 9′ NBr, 30° 37′ OL. [5—6 T.
Beobachter: Hr. F. W. Heilmann, Kgl. Förster.

Mittweida a. d. Zschopau. 50° 59,3′ NBr, 30° 39′ OL. [6 T.
Beob.: Hr. Realschuloberl. E. I. Leistner, z. Z. i. Auerbach.
Die Blütezeiten fallen für dieselben Pflanzen etwas verschieden aus, weil die Terrainverhältnisse wechselnd sind, neben dem tief eingeschnittenen Zschopauthale ein hochgelegenes Plateau.

Morgenröthe. 690 m, 50° 26′ NBr, 30° 11′ OL. [19—20 T.
Beobachter: Hr. O. Breitfeld, Kgl. Oberförster.

Naunhof. 51° 17′ NBr, 30° 15′ OL. [4—5 T.
Beobachter: Hr. Leuthold, Kgl. Oberförster.
Neudeck bei Neumark in Sachsen. 350 m, 50° 41′ NBr, 29° 58′ OL. [11—12 T.
Beobachter: Hr. Jordan, Kgl. Oberförster.
Forsthaus im Thale gelegen.
Neustadt bei Stolpen. 51° 1,5′ NBr, 31° 51,8′ OL. [14 T.
Beobachter: Hr. R. Hahn.
Nicolsdorf bei Königstein. 50° 54′ NBr, 31° 42′ OL. [6—8 T.
Beobachter: Das Personal des Königsteiner Reviers.
Niederschöna. 341 m, 50° 57,5′ NBr, 31° 5′ OL. [13 T.
Beobachter: Hr. B. Schmidt, Kgl. Förster.
Nimbschen bei Grimma. 150 m, 50° 13′ NBr, 30° 24,5′ OL. [2—3 T.
Beobachter: Hr. K. H. Liebmann, Kgl. Förster.
Muldenthal.
Nossen. 51° 3,5′ NBr, 30° 58′ OL. [4 T.
Beobachter: Hr. Seminaroberlehrer Richter.
Oberwiesenthal. 50° 25′ NBr, 30° 38′ OL. [25 T.
Beobachter: Hr. R. Lehmann, Kgl. Förster.
Beobachtete Pflanzen ungeschützt, in einer Höhe von 915—928 m.
Okrilla bei Hermsdorf. 187 m, 51° 12′ NBr, 31° 30′ OL. [5 T.
Beobachter: Hr. Lindner, Kgl. Oberförster.
Oschatz. 51° 10′ NBr, 30° 56′ OL. [Gleiche Blütezeit.
Beobachter: Hr. Seminardirektor Elterich.
Pirna. 120 m, 50° 57,8′ NBr, 31° 36′ OL. [2—3 T.
Beobachter: Hr. Realschuloberlehrer Theod. Frenkel.
Beobachtungsorte Gärten, Promenaden in der Stadt, Feld und Gebüsche in unmittelbarer Nähe.
Plauen im Vogtl. 370—380 m, 50° 30′ NBr, 29° 57′ OL. [7—8 T.
Beobachter: Hr. Artzt, Kgl. Vermessungsingenieur.
Pulsnitz. 51° 11′ NBr, 31° 4′ OL. [7—8 T.
Beobachter: Hr. Pf. Staritz, bezw. Hr. Schuldirektor Dreher und Frl. Rosa Kaufmann.
Rautenkranz im Vogtl. ca. 650 m, 50° 27′ NBr, 30° 9,5′ OL. [18 T.
Beobachter: Hr. P. Francke, Kgl. Oberförster.
Rehefeld bei Altenberg. 685 m, 50° 44′ NBr, 31° 22′ OL. [21 T.
Beobachter: Hr. von Lindemann, Kgl. Oberförster.
Reichenbach im Vogtl. 50° 37′ NBr, 29° 58′ OL. [8 T.
Beobachter: Hr. Oberlehrer K. Röber.

Reichenbach bei Gross-Voigtsberg (Siebenlehn). 50° 59,3. NBr, 30° 54′ OL. [10 T.
Beobachter: Hr. Reviergehilfe Wildenhayn.
Reichstein bei Königstein. 310—430 m, 50° 52,5′ NBr, 31° 43′ OL. [8 T..
Beobachter: Hr. Pöpel, Kgl. Oberförster.
Röcknitz bei Wurzen. 124 m, 51° 27′ NBr, 12° 46′ OL. [4 T.
Beobachter: Hr. Dr. A. von Waechter, Rittergutsbesitzer. Ebene.
Ronneburg. 283 m, 50° 52′ NBr, 29° 51′ OL. [8 T.
Beobachter: Hr. Albert Voigt.
Schmiedeberg bei Dippoldiswalde. 430 m, 50° 50′ NBr, 31° 20,5′ OL. [17 T.
Beobachter: Hr. G. Winter, Kgl. Oberförster.
Weisseritzthal.
Schmölln (S. Altenburg). 50° 54′ NBr, 30° 2′ OL. [5–6 T.
Beobachter: Hr. A. Tatuschka, Mittelschullehrer.
Steinbach bei Reitzenhain. 534 m, 50° 32′ NBr, 30° 52, OL. [16—17 T.
Beobachter: Hr. Lasch, Kgl. Oberförster.
Steinigtwolmsdorf. 402 m, 51° 4′ NBr, 32° 1′ OL. [16—17 T.
Beobachter: Hr. Uhle, Kgl. Unterförster.
Tanneberg bei Wilsdruff. 51° 3′ NBr, 31° 5′ OL. [7—8 T.
Beobachter: Hr. Pfarrer Fr. Kranichfeld.
Thum. 50° 39,6′ NBr, 30° 36′ OL. [17—18 T.
Beobachter: Hr. Curt Mühlmann, Kgl. Förster.
Forsthaus. Exponirte, zugige Höhe. 606 m.
Ullersdorf bei Radeberg. 230 m, 51° 4,8′ NBr, 31° 34′ OL. [7 T.
Beobachter: Hr. Brachmann, Kgl. Oberförster.
Unterwiesenthal. 50° 25,5′ NBr, 30° 40′ OL. [21—22 T.
Beobachter: Hr. Kgl. Oberförster Schaal und Hr. Forstl. Hess.
Die beobachteten Pflanzen auf nach Süden abhängigem Boden, ungeschützt.
Blütezeit für die Höhe bis 860 m (6 Beob.) [26 T.
- - - - - von 870—900 m (10 Beob.) [19—20 T.
- - - - - - 960—980 m (3 Beob.) [16—17 T.
Waltersdorf in Sachsen (bei Grossschönau). 50° 50—51′ NBr, 32° 19′ OL. [15 T.
Beobachter: Hr. Revierförster Schwerdtner,
Hr. Lehrer Michel.
Am nördlichen Abhange der Lausche (800 m) in einer durchschnittlichen Höhe von 500 m; doch ist zwischen Ober-

und Niederdorf im Klima ein merkbarer Unterschied, so dass z. B. das Schneeglöckchen unten 14 Tage eher blühte. In diesem Jahre trat die Baumblüte in Folge der warmen Tage Anfangs Juni mit vorhergehender langer Kühle fast gleichzeitig ein.

(Die Daten ohne Angabe des Beobachters beziehen sich auf die Beobachtungen des Hrn. Schwerdtner.)

Weinböhla bei Meissen. ca. 136—160 m, 51° 10′ NBr, 31° 14′ OL. [6 T.

Beobachter: Hr. K. F. Röschke, Kgl. Förster.

W. liegt im Elbthal, fast eben, S. nach SW.

Weisser Hirsch bei Dresden. 240 m, 50° 3,8′ NBr, 31° 29,3′ OL. [7—8 T.

Beobachter: Hr. C. Kummer, Kgl. Förster.

Wermsdorf. 51° 17′ NBr, 30° 35′ OL. [8 T.

Beobachter: Hr. Jordan, Kgl. Forstinspektor.

Wernitzgrün. 50° 18′ NBr, 30° 2′ OL. [13 T.

Beobachter: Hr. Fr. R. Garten, Kgl. Unterförster.

Sämtliche Pflanzen in einer Höhe von 630—650 m.

Wilchwitz bei Altenburg. 50° 59,5′ NBr, 30° 9′ OL. [4 T.

Beobachter: Hr. Gutsbesitzer A. Breiting.

Ebene.

Wildenthal bei Eibenstock. 731 m, 50° 26′ NBr, 30° 18′ OL. [18 T.

Beobachter: Hr. A. Uhlmann, Kgl. Oberförster.

Das Frühjahr 1883 war im allgemeinen ein verspätetes. Wildenthal, in der Nähe des Forsthauses 731 m hoch, im Thale der grossen Bockau gelegen, ist fast ringsum von hohen, zumeist mit Nadelholz bewaldeten Bergen eingeschlossen, auf der Ostseite überragt der 1019 m hohe Auersberg die Thalsohle um fast 300 m. Die geschützte Lage des wegen seiner Lage als Luftkurort empfohlenen Wildenthal wird nur dadurch etwas beeinträchtigt, dass das Thal sich fast genau von Süden nach Norden zu öffnet; dies ist auch auf die Blütezeit etc. von Einfluss; z. B. auf der Südseite der Häuser gepflanzte Obstbäume entwickeln eher reife Früchte.

Forsthaus a. d. Wilzsch bei Carlsfeld. 672 m, 50° 26,7′ NBr, 30° 12,5′ OL. [19—20 T.

Beobachter: Hr. Thomass, Kgl. Förster u. Lieut. d. Res.

Ein geschütztes, sonniges Thal, das enge Thal von O. nach W. streichend.

Zittau. 40° 53,5′ NBr, 32° 10′ OL. [7—8 T.

Beobachter: Hr. Realschuloberlehrer B. Lorenz.

Die Beobachtungen beziehen sich auf Zittau und dessen nächste Umgebung und stellen Durchschnittswerte der Zeit nach dar. Durch Häuser, Abhänge etc. einseitig geschützte

Lagen sind stets ausgeschlossen, vielmehr allseitig freie Oertlichkeiten gewählt worden (mit Ausnahme des Weinstocks.)

Zöblitz. 50° 39,5′ NBr, 30° 52′ OL. [16—17 T.

Beobachter: Hr. Beyreuther, Kgl. Oberförster.

Zschopau. 50° 59′ NBr, 30° 42′ OL. [8 T.

Beobachter: Hr. Oskar Mor. Seidel, Seminaroberlehrer.

Pflanzen in der Höhe von 340—500 m beobachtet.

Zschopau liegt in einem etwa eine Quadratmeile fassenden Thalkessel, dessen Wände vom Boden (300 m) bis 600 m ansteigen. Der geologische Grund wird in der Hauptsache von verschiedenen Arten des Glimmerschiefers gebildet.

Beobachtungen.

Abkürzungen: e = eben. g = geschützt. m = Angabe der Höhe dem über Spiegel der Ostsee nach Metern. N = nach Norden abhängig. O = nach Osten abhängig. S = nach Süden abhängig. s = sonnig gelegen. schtt = schattig gelegen. Thal = im Thale gelegen. ung = ungeschützt. v Bl = volle Blüte. W = nach Westen abhängig. Die römischen Zahlen geben die Monate, die arabischen Zahlen die Tage des betr. Monats an.

Rosskastanie (Aescul. hippocast.).

I. Elster-Pleisse. Leipzig V. 13. (V. 17.) Schleussig V. 16. Naunhof V. 6. Markkleeberg V. 17. Imnitz V. 17. Borna (135 m, g, SW) V. 16. Altenburg V. 10. Crimmitschau (Höhe, s) V. 19. Gera (g) V. 19. Schmölln V. 20. Ronneburg (S, g, schtt, Thal) V. 20. Langenbernsdorf V. 24. Neudeck V. 28. Reichenbach i. V. (398 m, S, s, g) V. 23. Greiz V. 21. Auerbach (Thal) V. 25. Plauen V. 18. Hohenleuben (hoch, s) V. 21. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 28. Wernitzgrün (Höhe, selten, ungesch, s, SW) V. 30.

II. Mulde (Zw.) Grimma (in. Anlag., g) V. 15. Nimbschen V. 14. Colditz (SW, s) V. 15. (L.— Höhe, g) V. 24. (v Bl). Altgeringswalde (Ebene, g, s) V. 24. Grüna (Ebene, g, s) V. 24. Lichtenstein V. 18. Georgengrün VI. 1. Wildenthal VI. 2. Rautenkranz (Thal, g) VI. 5. Morgenröthe (g, Thal) VI. 5.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (hoch, SW) V. 11. Minkwitz (200 m, S) V. 19. Hochweitzschen (250 m, ung, s) V. 22. Böhrigen V. 19. Marbach V. 23. Nossen (258 m, hoch, s) V. 17. Dittersbach (g) V. 24. Einsiedel (Thal, g) V. 28. Frankenberg (s) V. 16. Mittweida (H, ung, s, S, an der Hainichner Str.) V. 9. Niederschöna (Ebene, g) V. 26. Holzhau

(Thal, g, s) VI. 2. Zöblitz VI. 1. Börnichen V. 14. Grünthal (Thal, 470 m, einzelsteh.) V. 29. Zschopau (340–350 m, s, g, Thalwand) V. 21. Frauenstein (Höhe, NO, selten s, ung) VI. 2. Lauterbach (Thal, 565 m) V. 31. Annaberg (W, g, 590 m) V. 29. Steinbach V. 27. Unterwiesenthal (900 m) V. 30.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 14. Wermsdorf (g) V. 18. Oschatz (ung, S, Thal) V. 28. Kleintrebnitz (e, g) V. 20. Meissen (Gebauer — N) V. 17. (Hönicke — W) V. 18. Weinböhla (Thal, e, S–SW, 136 m) V. 16. Kreier (g, von S u. W besonnt) V. 23. Dresden (Garten, g) V. 14. Gohrisch V. 19. Tanneberg (Ebene, g) V. 22.

V. Obere Elbe links. Blasewitz (g) V. 20. (?) Pirna V. 14. Döhlen V. 22. Bärenfels VI. 1. Schmiedeberg (W, s, Höhe) VI. 4. Berggieshübel (Thal, g, s) V. 26. Reichstein V. 20. Markersbach (360 m) V. 26. — (1882: V. 16.) Nicolsdorf (200 m) V. 23.

VI. Obere Elbe rechts. Ullersdorf V. 19. Weisser Hirsch (ung, s) V. 25. Neustadt (320 m, g) V. 22.

VII. Spree. Pulsnitz (frei, am Friedhof) V. 22. Okrilla (Höhe, ung) V. 20. Lausnitz (im Dorfe) V. 22.

VIII. Neisse. Waltersdorf (S u. M — 460 m, Thal, nach N, g) V. 28. Zittau V. 21. Görlitz V. 17.

IX. Karlsbad (355 m, nach O offen) V. 16.

Birke (Betula alba).

I. Leipzig, Anf. Mai. Grosszschocher V. 7. Naunhof V. 6. Imnitz V. 21. Borna (150 m, O) IV. 28. Altenburg V. 7. Crimmitschau (Thal, s) V. 6. Schmölln V. 7. Ronneburg (S, Thal, g, schtt) V. 21. Gera (östl. Waldrand, weibl. Blüte) V. 7. Neudeck V. 20. Reichenbach i. V. (395 m, S, s, ung) V. 7. Auerbach (S) V. 12. Erlbach (560 m, ung) V. 11. Wernitzgrün (Höhe, g, s, S) V. 6.

II. Mulde (Zw.). Grimma (frei) V. 5. Nimbschen — Colditz (Thal, g) V. 10. (L.— Höhe, g, v Bl V. 15.) Altgeringswalde (Höhe, ung, W) III. 27. (v Bl IV. 3.) Grüna (Höhe, g, N) V. 10. Lichtenstein V. 13. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, S) V. 3. Elterlein (frei, g, s) V. 24. Georgengrün (nicht geblüht). — Wildenthal V. 10.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, s) V. 8. Minkwitz (N, 220 m, Mitte März). Hochweitzschen (blühte nicht). — Marbach V. 16. Böhrigen VII. 1. Nossen (240 m, S, s) V. 8. Frankenberg — Reichenbach (Striegis) (g, NW, v Bl V. 15.) — Mittweida (g, s, S, mittl. Höhe, Galgenberg) V. 7. Niederschöna (Ebene, g) V. 15. Einsiedel (Thal, g) V. 18. Frauenstein (nicht geblüht). Börnichen V. 13. Grünthal (Thal, 470 m, einzelsteh.) V. 11. Zschopau (400 m, g, SW) V. 7. Lauterbach —

Annaberg (Schmalthal, 510 m, s) V. 17. Zöblitz (Höhe, Eb.) VI. Anf. Crottendorf (680 m, frei, g) VI. 12. Unterwiesenthal (875 m) V. 15.

IV. Untere Elbe. Oschatz (S, Thal, s, g) IV. 27. Gohrisch V. 8. Meissen (O — Gebauer) V. 7. (W — Hönicke) V. 9. Kreier (teils g, teils ung, von O, S, W besonnt) V. 7. Dresden (g, Garten) IV. 28.

V. Obere Elbe links. Pirna V. 7. Döhlen V. 9. Reichstein V. 9. Bärenfels — Schmiedeberg (O) V. 19. Rehefeld V. 25. Nicolsdorf (S, 260 m) V. 6. Berggieshübel (Höhe, ung) V. 7. Markersbach (380 m) IV. 24.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 14. Ullersdorf —

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 12. Okrilla (Ebene) (v Bl V. 10.) Lausnitz (an der Strasse im Revier) V. 16.

VIII. Neisse. Waltersdorf (N, g) V. 15. Pulsnitz (am Wege, frei, alleinstehend). V. 15.

IX. Karlsbad (415 m, nach W offen) (v Bl) V. 9.

Weissdorn, Mehlfässchen (Crataegus oxyacanth.).

I. Elster. Leipzig V. 20. Grosszschocher V. 26. Naunhof V. 6. Imnitz V. 15. Borna (150 m, SO, g) V. 21. Altenburg V. 13. Crimmitschau (Thal, s) V. 24. Schmölln V. 8. Ronneburg (Höhe) V. 11. Hohenleuben (Höhe, s) V. 26. Gera (g, von Wald umgeben, Kulturort) V. 26. Langenbernsdorf V. 25. Neudeck V. 26. Reichenbach V. 29. Greiz V. 26. Auerbach (Thal) V. 28. Plauen V. 27.

II. Mulde (Zw.). Grimma (frei, O) V. 24. Nimbschen V. 12. Colditz (S, hoch, s) V. 13. (L.— S, v Bl) V. 26. Grüna — Lichtenstein V. 29. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, S, selten) VI. 4.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (NW) V. 24. Hochweitzschen (250 m, ung) V. 29. Marbach (g, s) V. 24. Nossen (245 m, S, s) V. 22. Frankenberg (Sonnenseite) V. 26. Reichenbach (Striegis) (s, e, ung) V. 27. Mittweida (Thal, g, schtt, O) V. 27. Niederschöna (Ebene, ung) V. 31. Holzhau (Thal, g, s) V. 12. Börnichen VI. 12. Zöblitz (Höhe, Ebene) VI. 5. Einsiedel (Höhe, s) V. 31. Frauenstein (Höhe, SO, s, ung) VI. 7. Annaberg (in Hecken) VI. 3. Crottendorf (680 m, Garten, frei, g) VI. 11. Unterwiesenthal (775 m) VI. 18. Grünthal (Thal, 470 m, selten, g) VI. 5. Zschopau (340—350 m, g, Thalwand, SW) V. 30.

IV. Untere Elbe. Oschatz (S, Höhe, s, g) V. 20. Lommatzsch (S) V. 15. Meissen (O — Gebauer) V. 25. (Höhe, s, — Hönicke) V. 19. Kreier (g u. ung, schtt, von S u. W besonnt) V. 30. Dresden V. 27. Tanneberg (O) V. 29.

V. Obere Elbe links. Blasewitz (g) V. 20. (— v Bl V. 28.) Pirna (Promenaden) V. 27. Döhlen V. 12. Reichstein (Thal) V. 29. Markersbach (1882: V. 20. — 360 m) VI. 3. Schmiedeberg — Rehefeld — Nicolsdorf (290 m, am Forsthaus) V. 30. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 28.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch —

VII. Spree. Pulsnitz (Hecken, etwas g) V. 23. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 31.

VIII. Neisse. Waltersdorf (480 m, Thalzug nach N) VI. 3. Zittau VI. 1. Görlitz V. 20.

Rotbuche (Fagus silvat.).

I. Elster. Naunhof V. 16. Altenburg V. 14. Schmölln (Wälder) V. 5. Ronneburg (Thal, s, g, schtt) V. 23. Neudeck (nicht geblüht). — Reichenbach V. 16.

II. Mulde (Zw.). Grimma (v Bl V. 23.) Colditz (Thal, g) VI. 1. (L.— Ebene, v Bl V. 25) Altgeringswalde (Höhe, g, schtt, N) V. 26. Grüna (Thal, g, schtt) V. 20. Grosspöhla — Georgengrün (nicht geblüht). — Wildenthal V. 28.

III. Mulde (Freib.) Minkwitz (220 m, eben) V. 20. Hochweitzschen (150 m, Thal, S, s, g) V. 20. Mittweida (Thal, g, schtt, W) V. 6. Frauenstein (nicht geblüht). — Börnichen V. 30. Grünthal (Blüten konnten nicht gefunden werden). Lauterbach — Kriegwald VI. 15. Unterwiesenthal (980 m) V. 23.

IV. Untere Elbe. Oschatz (Thal, NO, s, ung) V. 13. Meissen (O — Hönicke) V. 7.

V. Obere Elbe links. Döhlen V. 8. Reichstein (v Bl V. 15.) — Markersbach (1882 Blüte nicht gewesen) (400 m) V. 15. Schmiedeberg (Thal, g) V. 24.

VI. Obere Elbe rechts. —

VII. Spree. Okrilla (Ebene, g) (v Bl V. 12.)

VIII. Neisse. Zittau V. 14.

Gemeine Esche (Fraxinus exc.).

I. Elster. Leipzig IV. 27. (Nonne V. 4.) Naunhof V. 4. Markkleeberg V. 18. Borna (145 m, W, g) IV. 25. Altenburg (v Bl V. 2.) Crimmitschau (Thal, s) V. 7. Schmölln V. 11. Ronneburg (Thal, s, g, schtt) V. 23. Neudeck — Reichenbach V. 12. Auerbach (Thal) V. 23. Plauen V. 18. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 12.

II. Mulde. (Zw.) Grimma (g) IV. 29. Colditz (hoch, schtt, g) VI. 6. Altgeringswalde (Ebene, s) V. 20. Grüna (e, g, schtt) V. 14. Lichtenstein V. 10. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, S, selten) V. 17. Eibenstock (620 m, frei) V. 12. Wildenthal V. 12. Rautenkranz (g, s) V. 18. Morgenröte (g, s) V. 18.

III. Mulde (Freib.) Minkwitz (200 m, N) V. 16. Hochweitzschen (200 m, Thal, S, schtt, g) IV. 30. Marbach V. 13. Nossen (222 m, Thal, s) V. 5. Mittweida (mittlere Höhe, g, s, NW, Schulgarten) V. 9. Dittersbach (g) V. 24. Niederschöna (Thal, g) V. 13. Einsiedel (Thal, g) V. 13. Frauenstein (Höhe, NO, s, ung) V. 16. Börnichen VI. 16. Grünthal (Thal, 470 m, einzelsteh.) V. 15. Holzhau (Thal, g, s, S) (v Bl V. 20.) Lauterbach (Thal, 560 m) V. 21. Zöblitz (Höhe, Ebene, 578 m) V. 18. Annaberg (Bahnhofstr. 539 m) V. 15. Thum V. 15. Crottendorf (680 m, ung) V. 20. Unterwiesenthal (835 m) V. 30.

IV. Untere Elbe. Oschatz (ung, S, s, Thal) IV. 29. Meissen (O — Gebauer) V. 11. (O — Hönicke) V. 7. Dresden (botan. G.) V. 5. Tanneberg — (erfroren).

V. Obere Elbe links. Pirna V. 4. Döhlen V. 4. Reichstein VI. 7. Markersbach (1882: V. 26) (400 m) V. 9. Schmiedeberg (Thal, g) V. 14. Rehefeld V. 26. Nicolsdorf (Bielathal, 150 m) (v Bl V. 12.)

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch — Neustadt (450 m, ung) V. 10.

VII. Spree. Pulsnitz — Lausnitz (Forsthausgarten) V. 10. Steinigtwolmsdorf V. 26.

VIII. Neisse. Waltersdorf (480 m, N) V. 13. Zittau V. 14.

IX. Karlsbad (415 m, allseitig offen) V. 11.

Lärche (Larix europ.).

I. Elster. Borna (140 m, W) V. 1. Altenburg V. 17. Crimmitschau (Höhe, s) V. 21. Schmölln (in Gehölzen) V. 27. Ronneburg (Thal, s, g, schatt) V. 21. Langenbernsdorf V. 14. Neudeck V. 24. Reichenbach (385 m, S, s, g) V. 6. Gera (g, südl. Waldrand, nach Ost gedeckt, nach W offen) IV. 28. Auerbach (S) V. 11. Erlbach (640 m, Höhe, ung) V. 24. Wernitzgrün (Höhe, s, ung, S) IV. 30.

II. Mulde (Zw.). Colditz (S, s) V. 18. Altgeringswalde (Höhe, ung, s, W) V. 3. Grosspöhla IV. 27. Eibenstock (717 m, g) V. 27. Georgengrün (nicht geblüht). — Wildenthal V. 16.

III. Mulde (Freib.) Minkwitz (220 m, eben) IV. 20. Hochweitzschen (200 m, S, s, ung) V. 3. Marbach V. 15. Nossen (230 m, s) V. 13. Mittweida (konnte nicht beobachtet werden). — Annaberg (Pöhlberg, 832 m) V. 17. Einsiedel VI. 2. Frauenstein (nicht geblüht). Kriegwald (Höhe, selten) VI. 17. Börnichen VII. 2. Grünthal (480 m, NO, in Beständen, selten) V. 10. Unterwiesenthal (850 m) V. 17.

IV. Untere Elbe. Röcknitz IV. 15. Oschatz (S, s, g) IV. 23. Kleintrebnitz (Wald) IV. 25. Meissen (W — Hönicke) V. 27.

V. Obere Elbe links. Pirna (Gärten) V. 9. Döhlen V. 2. Reichstein (W, s) V. 4. Schmiedeberg (g, Thal, s) V. 12. Nicolsdorf (290 m, in der Nähe des Forsthauses) V. 9. Markersbach (450 m) V. 10.

VI. Obere Elbe rechts. —

VII. Spree. Pulsnitz (Schlossgarten, frei) V. 4.

VIII. Neisse. Waltersdorf (480 m, N) V. 13.

Vogel- oder Süsskirsche (Prunus avium).

I. Elster. Leipzig V. 5. Grosszschocher V. 6. Naunhof V. 8. Markkleeberg V. 9. Imnitz V. 10. Borna (140 m, SW, g) V. 6. Wilchwitz V. 8. Altenburg V. 5. Crimmitschau (Abhang, s, frei) V. 11. Schmölln (Alleen) V. 8. Ronneburg (S, g, schtt, Thal) V. 10. Langenbernsdorf V. 14. Neudeck V. 14. Reichenbach (320 m, S, s, g) V. 14. Hohenleuben V. 8. Gera (nordöstl. Waldrand, sehr g) V. 4. Auerbach (W) V. 14. Plauen V. 9. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 15. Wernitzgrün (Höhe, s, ung, S, selten) V. 16.

II. Mulde (Zw.). Grimma (S, g) V. 2. Nimbschen V. 8. Colditz (hoch, s, S) V. 7. (L.— Höhe, Ebene, v Bl V. 12.) Altgeringswalde (Ebene, g, schtt, S) V. 13. Lichtenstein V. 13. Grüna (e, g, schtt) V. 12. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, N) V. 17. Elterlein (frei, s) V. 20. Georgengrün (O) V. 19. Wildenthal V. 26. Wilzsch (Thal, ung, s) V. 25. Morgenröte (g) V. 26.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (O, s) V. 6. Minkwitz (230 m, eben) V. 9. Hochweitzschen (150 m, Thal, S, s, ung) V. 11. Marbach (Thal, g) V. 9. Nossen (250 m, S, s, g) V. 7. Frankenberg (s, Höhe) V. 11. Mittweida (Höhe, ung, s, N—O, Scheibenbusch) V. 6. Dittersbach (Thal, selten) V. 12. Niederschöna (S, s, ung) V. 14. Holzhau (Thal, g, s, S) V. 26. Einsiedel V. 14. Frauenstein (NO, Höhe, g, häufig) V. 24. Börnichen V. 15. Grünthal (Thal, 470 m, g, einzelsteh.) V. 12. Zschopau (340 m, SW, Thalhang, g) V. 8. Lauterbach (Thal, g, 560 m) V. 14. Zöblitz (O, 570 m) V. 24. Thum V. 22. Annaberg (612 m, Garten, s, NO) V. 17. Crottendorf (680 m, ung) V. 23. Unterwiesenthal (895 m) V. 26.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 4. Oschatz (S, eb, s, g) V. 3. Kleintrebnitz (g, e, Wald) V. 6. Lommatzsch (S) V. 3. Meissen (S — Gebauer) V. 9. (Thal — Hönicke) V. 8. Kreier (g, schtt, von S besonnt) V. 10. Dresden (g) V. 8. Gohrisch V. 6. Tanneberg (Höhe, SO, g, Sonnenseite) V. 8.

V. Obere Elbe links. Pirna V. 7. Döhlen V. 3. Markersbach (1882: IV. 20.) (360 m) V. 17. Bärenfels V. 18. Schmiedeberg (ung) V. 16. Altenberg (600 m, Thal, SO, g,

s) V. 26. Rehefeld V. 29. Nicolsdorf (290 m, Forsthaus) (v Bl V. 16.) Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 11.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch (Höhe, ung, s) V. 12. Ullersdorf V. 12. Neustadt (a 450 m, ung) V. 16.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V, 20. Pulsnitz (Ohorn, O) V. 12. Okrilla (Ebene, g) V. 8. Lausnitz (Forsthausgarten V. 10.

VIII. Neisse. Waltersdorf (Thalzug nach N, 460 m) V. 16. (518 m) V. 18. (Michel — die volle Blüte VI. 3.) V. 1.*) Zittau V. 9.

IX. Karlsbad (415 m, nach SW offen) V. 10. (420 m, Rudolfshöhe, nach W offen) (v Bl V. 10.) Görlitz V. 10.

Sauerkirsche (Prunus ceras.).

I. Elster. Grosszschocher V. 16. Naunhof V. 8. Markkleeberg V. 12. Imnitz V. 14. Borna (135 m, g, W) V. 10. Wilchwitz V. 12. Altenburg V. 6. Crimmitschau (Abhang, s, frei) V. 12. Schmölln (Alleen) V. 8. Ronneburg (S, Thal, g, schtt) V. 15. Langenbernsdorf V. 17. Neudeck V. 15. Reichenbach (360 m, s, S, g) V. 9. Gera (südl. Gebüschrand, g) V. 11. Auerbach (O) V. 10. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 16. Wernitzgrün (Höhe, s, ung, S, selten) V. 16.

II. Mulde (Zw.). Grimma (Garten) V. 2. Nimbschen V. 9. Colditz (O, s) V. 13. Altgeringswalde (Ebene, g, schtt) V. 15. Lichtenstein V. 13. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, N, selten) V. 8. Georgengrün (O) VI. 1. Wildenthal VI. 3. Wilzsch (Thal, ung, s) V. 26.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe) V. 12. Hochweitzschen (150 m, Thal, s, S, ung) V. 14. Marbach (Thal, g) V 10. Böhrigen V. 12. Nossen (250 m, Höhe, s, S, g) V. 12. Frankenberg (s) V. 11. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) V. 10. Mittweida (Höhe, ung, s, S) V. 10. Dittersbach (Thal, selten) V. 14. Niederschöna (s, g) V. 13. Holzhau (Thal, g, s, S) V. 30. Einsiedel V. 19. Frauenstein (NO, Höhe, g, selten) V. 27. Börnichen V. 15. Zschopau (340 m, Garten, Thalterrasse) V. 17. Annaberg V. 24. Thum. — Zöblitz (O, 570 m) V. 23. Crottendorf (680 m, ung) V. 25. Unterwiesenthal (895 m) V. 30.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 11. Oschatz (g, s, Ebene, N) V. 3. Wermsdorf (selten) V. 13. Gohrisch V. 5. Kleintrebnitz (g) V. 9. Lommatzsch (S) V. 7. Meissen (Hönicke — Thal) V. 12. Weinböhla (136 m, O) V. 12. Kreier (selten, g, s, von S u W besonnt) V. 16. Dresden — Tanneberg (Ebene, s) V. 14.

*) Letzteres bezieht sich offenbar nach der Angabe der Zeit der vollen Blüte auf ein ganz vereinzeltes frühes Vorkommen.

V. Obere Elbe links. Pirna V. 10. Döhlen V. 17. Schmiedeberg (g, Thal) VI. 3. Rehefeld V. 29. Berggieshübel (hoch, g, s) V. 16. Reichstein (O, g) V. 20. Nicolsdorf (290 m, in der Umgebung des Forsthauses) (v Bl V. 15.) Markersbach (360 m) V. 15.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 16. Ullersdorf V. 16.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 19. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 17.

VIII. Neisse. Waltersdorf (Thal, 460 m) V. 22. Zittau V. 11.

IX. Karlsbad (415 m, nach SW offen) V. 17. (Teplthal, offen) V. 18.

Gem. Pflaumenbaum (Prunus domest.).

I. Elster. Leipzig V. 6. Grosszschocher V. 10. Naunhof V. 13. Markkleeberg V. 9. Imnitz V. 12. Borna (150 m, Höhe) V. 10. Wilchwitz V. 12. Altenburg (g) V. 6. Crimmitschau (S, s) V. 12. Schmölln (Gärten) V. 19. Ronneburg (S, Thal, g, schtt) V. 10. Langenbernsdorf V. 15. Neudeck V. 18. Reichenbach V. 14. Hohenleuben (Höhe, s) V. 19. Gera (g, Elsterthal) V. 13. Auerbach (N, g) V. 21. Plauen V. 14. Erlbach (550 m, Thal, g) V. 24.

II. Mulde (Zw.). Grimma (Garten) V. 6. Nimbschen V. 15. Colditz (s) V. 14. (L.— Ebene, v Bl V. 17.) Altgeringswalde (Thal, ung, s, W) V. 9. Grüna V. 19. Lichtenstein V. 14. Georgengrün VI. 4. Wildenthal VI. 20. Wilzsch. — Morgenröthe (g) VI. 3. Elterlein (frei, s) V. 26.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, s) V. 15. Minkwitz (230 m, eben) V. 16. Hochweitzschen (250 m, Höhe, S, s, g) V. 16. Marbach V. 20. Böhrigen V. 12. Nossen (240 m, W, s, ung) V. 14. Frankenberg (s) V. 9. Dittersbach (Höhe) V. 16. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) V. 27. Mittweida (Höhe, ung, s, S — Lauenhain) V. 15. Niederschöna (Thal, s, g) V. 17. Einsiedel V. 24. Frauenstein (nur am Spalier). Börnichen V. 18. Grünthal (Thal, 470 m, einzelsteh.) V. 18. Lauterbach (560 m, Thal) V. 27. Zöblitz (570 m, O) V. 24. Annaberg (600 m, g, an der Mauer) V. 8. Thum VI. 2. Crottendorf (680 m, ung) VI. 2. Unterwiesenthal 860 m) V. 5. (v Bl V. 14.).

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 10. Oschatz (g, s, Ebene, S) IV. 30. Wermsdorf (g) V. 16. Gohrisch V. 5. Kleintrebnitz (g) V. 8. Lommatzsch (W) V. 7. Meissen (Gebauer) V. 14. (Hönicke — Thal) V. 10. Weinböhla (136 m, O) V. 14. Tanneberg (NW) V. 15.

V. Obere Elbe links. Pirna V. 12. Döhlen V. 16. Schmiedeberg (S, Spalier) V. 15. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 16. Rehefeld. — Reichstein (O, g) V. 14. Nicolsdorf (290 m, in der Umgebung des Forsthauses) (v Bl V. 15.) Markersbach (366 m) V. 21.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch (Höhe, ung, s) V. 15. Ullersdorf V. 17. Neustadt (300 m, g) V. 23.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 24. Pulsnitz (am Wege, frei) V. 16. Okrilla (Ebene, g) V. 16. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 14.

VIII. Neisse. Waltersdorf (460 m, Thal) V. 27. (Michel —) V. 18. Zittau V. 14. Görlitz V. 13.

Schlehdorn, Schwarzdorn (Prunus spin.).

I. Elster. Leipzig V. 5. Schleussig V. 4. Naunhof V. 10. Markkleeberg V. 9. Imnitz V. 8. Borna (135 m, W) V. 5. Altenburg V. 6. Crimmitschau (S, s, frei) V. 6. Schmölln (am Wege, s) V. 5. Ronneburg (Berg, W) V. 2. Langenbernsdorf V. 13. Neudeck V. 16. Reichenbach (350 u. 400 m, g, s, S) V. 9. Greiz V. 4. Gera (g, südl. Gebüschrand) V. 11. Hohenleuben (Höhe, s) V. 9. Auerbach (O) V. 13. Plauen V. 14. (am Boden schon am V. 8. die erste Blüte). Erlbach (530 m, Thal, g) V. 20.

II. Mulde (Zw.). Grimma (SO) V. 2. Nimbschen IV. 12. Colditz (O, s) V. 11. (L.— S abhängig) V. 10. Altgeringswalde (Thal, g, s, W) V. 14. Lichtenstein V. 13. Grosspöhla. — Georgengrün (nicht vorhanden). Wilzsch. —

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe u. Thal, NW, s) V. 3. Minkwitz (220 m, N) V. 10. Hochweitzschen (Thal, 150 m, S, s, g) V. 9. Böhrigen V. 15. Marbach (Thal, ung, s) V. 7. Nossen (250 m, Höhe, s, g) V. 6. Frankenberg (Sonnenseite, ung) V. 10. Dittersbach (Thal, selten) V. 12. Mittweida (Thal, Tschirnerstr., g, s, N) V. 9. Holzhau (kommt nicht vor). Zöblitz (480 m, SW) V. 18. Zschopau (340 m, steiler, ungesch. Thalhang, SW) V. 8. Annaberg (720 m, NW, auf freier Höhe) V. 28. Einsiedel (Höhe, s) V. 12. Börnichen VI. 10.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 9. Oschatz (g, s, S, Ebene) V. 1. Wermsdorf (selten) V. 13. Meissen (Gebauer — W Abhang) V. 8. (Hönicke — südl. Abhang) V. 3. Weinböhla (136 m, O) V. 6. Kreier (ung, s, von O, S, W besonnt) V. 13. Dresden (s) V. 6. Tanneberg (SW, Höhe, ung, Sonnenseite) V. 11.

V. Obere Elbe links. Pirna (Feldränder) V. 7. Döhlen V. 12. Schmiedeberg (ung, NW) V. 24. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 13. Reichstein V. 11. Markersbach (1882: IV. 21.) (370 m) V. 16.

VI. Obere Elbe rechts. Ullersdorf V. 9. Neustadt (320 m, g) V. 18.

VII. Spree. Pulsnitz (W) V. 10. Lausnitz (im Dorfe) V. 13.

VIII. Neisse. Waltersdorf (400 m, Ebene, g) V. 21. Zittau V. 12. Görlitz V. 16.

IX. Karlsbad (415 m, allseitig offen) V. 11.

Gem. Birnbaum (Pirus comm.).

I. Elster. Leipzig V. 5. Grosszschocher V. 8. Naunhof V. 10. Markkleeberg V. 12. Imnitz V. 11. Borna (140 m, W, g) V. 8. Altenburg (g) V. 3. Wilchwitz V. 10. Crimmitschau (S, s, frei) V. 11. Gera (Elsterthal, g. durch Gebäude) V. 12. Schmölln (Gärten) V. 17. Ronneburg (W, Thal, g, schtt) V. 1. Langenbernsdorf V. 18. Neudeck V. 16. Reichenbach (S, g, 360 m) V. 10. Greiz V. 15. Hohenleuben (Höhe, s) V. 13. Plauen V. 13. Erlbach (535 m, Thal, g) V. 18.

II. Mulde (Zw.). Grimma (Garten) V. 8. Nimbschen V. 10. Colditz (g, s) V. 7. (L.— Ebene, v Bl V. 15.) Altgeringswalde (Höhe, ung, s, S) V. 17. Grüna (Ebene, g, schtt) V. 16. Lichtenstein V. 15. Georgengrün (S) V. 28. Wildenthal V. 20. Wilzsch (selten, Thal, g) V. 27. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s) V. 21. Elterlein V. 27.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, schatt) V. 5. Minkwitz (235 m, N) V. 14. Hochweitzschen (250 m, Höhe, S, s, ung) V. 15. Marbach (Thal, ung) V. 16. Böhrigen V. 15. Nossen (214 m, Thal, g) V. 14. Frankenberg V. 8. Dittersbach (Höhe) V. 22. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) V. 21. Mittweida (Krumbach — Anhöhe, ung, S, s) V. 9. Niederschöna (Thal, ung) V. 19. Einsiedel (Thal, g) V. 18. Frauenstein (Höhe, NO, g, selten) V. 27. Börnichen V. 16. Grünthal (Thal, 470 m, g) V. 19. Holzhau (kommt nicht vor). Steinbach V. 25. Zschopau (340 m, g) V. 12. Zöblitz (570 m, g) V. 27. Lauterbach (560 m, Thal) V. 28. Annaberg (590 m, W, g) V. 24. Thum V. 27. Unterwiesenthal (860 m) VI. 4.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 11. Oschatz (g, s, S) V. 2. Gohrisch V. 10. Kleintrebnitz (g, im Walde gelegen) V. 6. Lommatzsch (S) V. 6. Meissen (Gebauer — W) V. 9. (Hönicke — Thal) V. 8. Tanneberg (Ebene) V. 15. Dresden (O — Seite, Garten) V. 7.

V. Obere Elbe links. Pirna (Garten) V. 8. Döhlen V. 6. Schmiedeberg (Spalier, S) V. 26. Bärenfels V. 16. Berggieshübel (g, s) V. 15. Reichstein (O, g) (v Bl V. 16.) Nicolsdorf (290 m, in der Umgebung des Forsthauses) (v Bl V. 18.) Markersbach (360 m) V. 23.

VI. Obere Elbe rechts. Ullersdorf V. 16. Neustadt (330 m, g) V. 17.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 20. Pulsnitz (in der Stadt) V. 10. Okrilla (Ebene, g) V. 17. Lausnitz (Forsthausgarten — v Bl V. 16.)

VIII. Neisse. Zittau V. 14. Waltersdorf 400 m, Thal) V. 23. (Michel —) V. 25. Görlitz V. 12.

IX. Karlsbad (bei Neudrahowitz nach Süden offen) V. 11. (beim Kaffee Panorama 415 m, nach SW offen, v Bl V. 17.)

Gem. Apfelbaum (Pirus malus).

I. Elster. Leipzig V. 13. (V. 14.) Grosszschocher V. 13. Naunhof V. 16. Markkleeberg V. 15. Imnitz V. 16. Borna (140 m, g, S) V. 15. Wilchwitz V. 14. Altenburg V. 7. Crimmitschau (Thal, S, s) V. 16. Gera (Elsterthal, nach O offen) V. 16. Schmölln (Gärten) V. 17. Ronneburg (W, Thal, g, schtt) V. 20. Langenbernsdorf V. 24. Neudeck V. 27. Reichenbach (392 m, s, S, g) V. 20. Greiz V. 20. Hohenleuben (Höhe, s) V. 20. Auerbach (Thal) V. 14. Plauen V. 17. Erlbach (550 m, Thal, g) V. 26.

II. Mulde (Zw.). Grimma (Garten) V. 16. Nimbschen V. 16. Colditz (S, g, s) V. 16. (L.— S, Ebene) V. 17. Altgeringswalde (Höhe, ung, s, S) V. 23. Grüna (Ebene, g, schtt) V. 18. Lichtenstein V. 10. Georgengrün VI. 3. Wildenthal V. 25. Wilzsch. — Rautenkranz (650 m, SW, g) V. 29. Eibenstock (630 m, g) V. 16. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s, N) V. 29. Elterlein V. 29.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (NW) V. 16. Minkwitz (235 m, N) V. 16. Hochweitzschen (250 m, Höhe, S, s, ung) V. 17, Marbach (Thal, g) V. 17. Böhrigen V. 16. Nossen (ca. 235 m. s, ung) V. 16. Frankenberg (Sonnenseite, ung) V. 21. Dittersbach (Höhe — veredelt) V. 18. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) V. 20. Mittweida (Ottendorf — Höhe, ung, s, S) V. 9. Einsiedel (Thal, g) V. 25. Niederschöna (Thal, ung) V. 22. Frauenstein (Höhe, NO, g, selten) VI. 6. Börnichen V. 30. Grünthal (Thal, 470 m, g) V. 26. Steinbach VI. 2. Zschopau (340 m, g) V. 16. Zöblitz (570 m, g) V. 28. Lauterbach (560 m, g) VI. 1. Annaberg (590 m, W, g) V. 27. Thum V. 28. Crottendorf (680 m, ung) VI. 3. Unterwiesenthal (860 m) VI. 10.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 12. Oschatz (ung, s, N) V. 15. Wermsdorf (selten) V. 22. Gohrisch V. 10. Lommatzsch (O) V. 5. Meissen (Gebauer — W) V. 15. (Hönicke — Thal) V. 15. Tanneberg V. 19. Dresden (O, Garten) V. 10.

V. Obere Elbe links. Pirna V. 15. Döhlen V. 19. Schmiedeberg (g, schtt) V. 26. Bärenfels VI. 1. Berggieshübel (g, s) V. 25. Reichstein (O, g) V. 13. Markersbach (1882: V. 6.) (270 m) V. 26. Nicolsdorf (290 m, in der Umgebung des Forsthauses) (v Bl V. 24.).

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 23. Ullersdorf V. 25. Neustadt (330 m, g) V. 23.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 28. Pulsnitz (in der Stadt) V. 19. Okrilla (Ebene, g) V. 20. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 18.

VIII. Neisse. Zittau V. 16. Waltersdorf 400 m, Thal) V. 27. (Michel —) V. 30. Görlitz V. 14. .

IX. Karlsbad (Kaffee Panorama, 415 m, nach SW offen) V. 19.

Roter Johannisbeerstrauch (Ribes rubr.).

I. Elster. Leipzig IV. 28. Grosszschocher IV. 29. Naunhof V. 4. Markkleeberg (g) V. 5. Imnitz V. 5. Borna (135 m, g, Thal) V. 1. Wilchwitz (g) V. 5. Altenburg V. 3. Crimmitschau (Thal, O und S, g) V. 5. Gera (Elsterthal, g durch Gebäude) V. 5. Schmölln (Gärten) V. 8. Ronneburg (W, Thal, g, schtt) V. 1. Langenbernsdorf V. 11. Neudeck V. 9. Reichenbach V. 8. Hohenleuben (Höhe, schtt) V. 10. Auerbach (geschützte Höhenlage) V. 14. Plauen V. 6. Greiz V. 6. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 10.

II. Mulde (Zw.). Grimma (Garten) V. 6. Nimbschen V. 5. Colditz (g, s) V. 15. (L.— Ebene, g) (v Bl V. 10). Altgeringswalde (Ebene, g, schtt) V. 16. Lichtenstein V. 13. Georgengrün V. 25. Wildenthal V. 14. Wilzsch (Thal, g, s) V. 20. Rautenkranz (650 m, NW, g) V. 16. Morgenröthe (g) V. 20. Elterlein (g, nur Mittagssonne) V. 16.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (NO, s, ziemlich g) V. 2. Minkwitz (240 m, eben) IV. 27. Hochweitzschen (250 m, S, ung, schtt) V. 7. Marbach (Thal, g, s) V. 9. Böhrigen V. 12. Nossen (ca. 235 m, s, ung) V. 5. Dittersbach (g, selten) V. 13. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) (v Bl V. 28.). Mittweida (Lauenhain-Thal, g, s, W) V. 10. Einsiedel (Thal, g) V. 12. Niederschöna (Thal, g) V. 12. Frauenstein (NO, Höhe, g, s, häufig) V. 16. Börnichen V. 20. Holzhau (Thal, s, S) V. 17. Grünthal (Thal, 480 m, s) V. 16. Zschopau (340 m, Terrasse, SW, g) V. 7. Zöblitz (578 m, Höhe, NO) V. 16. Lauterbach (560 m, s, g) V. 10. Annaberg (529 m, W, g) V. 15. Thum V. 23. Crottendorf (680 m, ung) V. 20. Unterwiesenthal (880 m) V. 25.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 4. Oschatz (g, s, Ebene, W) V. 4. Wermsdorf (g) V. 17. Gohrisch V. 1. Klein-

trebnitz V. 5. Lommatzsch (S) V. 2. Meissen (Gebauer — W) V. 6. (Hönicke — Thal) V. 2. Weinböhla (136 m) V. 10. Kreier (g, s, von O, S, W besonnt) V. 6.

V. Obere Elbe links. Pirna IV. 28. Döhlen V. 11. Schmiedeberg (g, schtt) V. 27. Bärenfels V. 25. Altenberg (750 m, Ebene, S, s, g) V. 27. Berggieshübel (Thal, g, s) V. 20. Reichstein (O, g) V. 8. Markersbach (1882 V. 25) (370 m) V. 18. Nicolsdorf (290 m) (v Bl V. 10).

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 9. Ullersdorf V. 7. Neustadt —

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf V. 11. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 7.

VIII. Neisse. Zittau V. 10. Waltersdorf (460 m, Thal, s) V. 14. Görlitz V. 12.

IX. Karlsbad (Stadtpark, 355 m, allseitig offen) V. 17.

Türk. Hollunder (fälschlich Flieder. — Syringa vulg.).

I. Elster. Leipzig V. 16 (V. 17). Grosszschocher V. 17. Naunhof V. 18. Markkleeberg V. 21. Borna (135 m, g, Thal) V. 18. Wilchwitz (g) V. 18. Altenburg V. 15. Crimmitschau (S, g, Thal) V. 22. Gera (Thal, g) V. 20. Schmölln (Gärten) V. 22. Ronneburg (Gärten) V. 26. Langenbernsdorf V. 26. Neudeck V. 25. Reichenbach (390 m, Höhe, s, S) V. 26. Greiz V. 22. Hohenleuben (Höhe, s) V. 21. Auerbach (Thal) V. 22. Plauen V. 23. Erlbach (540 m, Thal, g) V. 31. Wernitzgrün (Höhe, g, O, schtt, selten) V. 30.

II. Mulde (Zw.). Grimma V. 17. Nimbschen V. 16. Colditz (N, g) V. 16. (L.— Ebene, g) (v Bl V. 20). Altgeringswalde (Höhe, ung, s, S) V. 25. Grüna (Ebene, g, schtt) V. 26. Lichtenstein V. 20. Georgengrün VI. 2. Wildenthal VI. 4. Wilzsch (Thal, ung, s) V. 26. Eibenstock (610 m, g) VI. 1. Rautenkranz VI. 6. Morgenröthe (g) VI. 5. Elterlein (frei, s) VI. 1.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, g, Morgensonne) V. 23. Minkwitz (240 m, eben) V. 20. Hochweitzschen (250 m, s) V. 25. Marbach (Thal, g) V. 25. Böhrigen V. 24. Nossen ca. (235 m, schtt, N) V. 19. Frankenberg (Morgensonne) V. 25. Dittersbach (g, SW) V. 27. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) V. 27. Mittweida (Lauenhain — Höhe, ung, s, S) V. 18. Einsiedel (Thal, g) V. 28. Börnichen V. 29. Grünthal (Thal, 470 m, g) V. 29. Niederschöna (Thal, ung) V. 27. Holzhau (Thal, g, s, S) VI. 5. Frauenstein (NO, g, s, häufig) VI. 3. Zschopau (340 m, Terrasse, SW, g) V. 26. Zöblitz (SW, 578 m) VI. 1. Lauterbach (560 m) VI. 1. Steinbach VI. 3. Annaberg (Gärten) V. 30. Thum VI. 3. Crottendorf

(680 m, ung) VI. 5. Unterwiesenthal (890 m) V. 30. Oberwiesenthal VI. 8.

IV. Untere Elbe. Röcknitz V. 25. Oschatz (ung, Thal, s, N) V. 15. Wermsdorf (g) V. 22. Lommatzsch (S) V. 14. Gohrisch V. 5. Kleintrebnitz V. 20. Meissen (Gebauer — W) V. 18. (Hönicke — Thal) V. 18. Tanneberg (Höhe, s) V. 24. Weinböhla (ca. 136 m, O) V. 23. Kreier (selten, g, s, von O, S, W besonnt) V. 26. (roter — V. 27., volle Bl V. 27 resp. V. 29.). Dresden (Garten, O-Seite) V. 19.

V. Obere Elbe links. Blasewitz (Waldpark, g) V. 20. Pirna (Garten) V. 17. Döhlen V. 26. Schmiedeberg (g, schtt) VI. 2. Bärenfels VI. 4. Berggieshübel (hoch, g, s) V. 27. Reichstein (O, g) V. 25. Markersbach (1882: V. 12.) (370 m) V. 30. Nicolsdorf (290 m) V. 25.

VI. Obere Elbe links. Weisser Hirsch V. 27. Neustadt (330 m, g) V. 28.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf VI. 2. Pulsnitz (in der Stadt, g) V. 24. Okrilla (Ebene, g) V. 18. Lausnitz (Forsthausgarten) V. 21.

VIII. Neisse. Zittau V. 25. Waltersdorf Thal, 460 m) V. 30. (Michel) VI. 8. Görlitz V. 19.

IX. Karlsbad (Rudolphshöhe 415 m, nach SW offen, u. Stadtpark 355 m, allseitig frei) V. 24. Kupferberg (v Bl VIII. 9).

Gem. Heidelbeere (Vaccinium myrtill.).

I. Elster. Bienitz bei Leipzig V. 14. Naunhof V. 2. Borna (selten) —. Altenburg V. 5. Crimmitschau (S. g) V. 13. Gera (nordöstl. Hang unter lichten Fichten) V. 10. Schmölln (auf Halden) V. 7. Ronneburg (S, Thal, g, schtt) V. 3. Langenbernsdorf V. 15. Neudeck V. 10. Reichenbach (s, Höhe, 430 m) V. 13. Hohenleuben (Thal, s) V. 13. Auerbach (SW, s) V. 11. (im Walde) V. 13. (v Blüte V. 19 resp. V. 22.) Plauen V. 10. Erlbach (590 m Höhe, g) V. 15. Wernitzgrün (Höhe, g, s u. schtt) V. 13.

II. Mulde (Zw.). Grimma (S, g) IV. 29. Nimbschen V. 3. Colditz (N) V. 6. (L. — Ebene, g) (v Bl V. 15). Altgeringswalde (Höhe, g, s, S) V. 14. Grüna (Höhe, g, s) V. 8. Lichtenstein V. 13. Georgengrün V. 26. Wildenthal V. 16. Wilzsch (N, g, schtt) V. 23. Eibenstock (600 m, g) V. 18. (M — 931 m, O) V. 18. Rautenkranz V. 16. Morgenröthe (g) V. 17. Grosspöhla (600 m, Plateau, ung, schtt) V. 18. Elterlein (frei, s) V. 21.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, s) V. 12. Minkwitz (220 m, wenig nach S, g, s) V. 13. Böhrigen V. 16. Marbach (Höhe, ung) V. 14. Nossen (302 m, g, s, Höhe) V. 5. Franken-

berg (Mittagseite) V. 11. Dittersbach (N, Höhe) V. 10. Reichenbach (Striegis) (Ebene, g, NW) (v Bl V. 20). Mittweida (zwischen Tanneberg u Erlau, Höhe, g, schtt, N) V. 14. Einsiedel (Höhe, s) V. 7. Zöblitz (650 m, Südhang) V. 9. Kriegwald V. 28. Zschopau (400 m, S) V. 12. Lauterbach (600 m, s) V. 12. Annaberg (Humpel, Thal, SO, s, 560 m) V. 17. Thum V. 10. Crottendorf (720 m, geschützte Waldlage) V. 16 (sonnig). V. 26 (schtt). Börnichen V. 10. Niederschöna (Ebene, g) V. 13. Holzhau (Thal, g, s, S) V. 15. Frauenstein (NO, Höhe, g, s, häufig) V. 13. Grünthal (Höhe, s, 650 m) V. 15. Steinbach (650 m) V. 12. Unterwiesenthal (970 m) V. 16. Oberwiesenthal V. 22.

IV. Untere Elbe. Oschatz (Wald, schtt, S) V. 3. Wermsdorf V. 11. Gohrisch V. 18. Meissen (Gebauer — NW) V. 10. (Hönicke — W) V. 10. Tanneberg (NO, Sonnenweite, Höhe) V. 3. Weinböhla (ca. 160 m) V. 10. Kreier (häufig, g und ung, s und schtt) V. 10. Dresden (Dresdner Haide) V. 10.

V. Obere Elbe links. Pirna (Gebüsch vor der Stadt) V. 9. Döhlen V. 12. Schmiedeberg (Höhe, Wald) V. 15. Bärenfels V. 25. Altenberg (750—800 m, Höhe, SO, s, g) V. 25. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 22. Reichstein V. 7. Markersbach (1882 IV. 28 im Freien, V. 11 in Beständen) (450 m) V. 16. Crottendorf (310 m, s, S) V. 5.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 13. Ullersdorf V. 13. Neustadt (400 m, ung) V. 12.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf (430 m, Höhe, ung, s, S) V. 10. Pulsnitz (Nadelwald) V. 10. Okrilla (Ebene, g) V. 10. Lausnitz (Abteil. 12 des Forstrev.) V. 13.

VIII. Neisse. Zittau V. 12. Waltersdorf (470 m, Hang nach N, g) V. 16.

IX. Karlsbad (Hutberg, Waldhang nach S) V. 14, (Jägerhaus, ca 420 m, Waldhang n N, y Bl V. 15). (Plobenweg nach Pirkenhammer, Waldhang nach SW) V. 17 (noch nicht volle Blüte).

Preisselbeere (Vaccinium vit. id.).

I. Elster. Borna (nicht vorhanden). Altenburg (v Bl V. 20). Crimmitschau (Bergwald, S und O) V. 24. Gera (nur ganz vereinzelt). Schmölln (nicht vorkommend). Ronneburg (S, Thal, g, schtt) V. 28. Langenbernsdorf VI. 1. Neudeck VI. 3. Reichenbach V. 19. Hohenleuben (Thal, schtt) V. 27. Auerbach (Blösse) V. 23. Erlbach (560 m, S, g) V. 22. Wernitzgrün (Höhe, g, s u. schtt) V. 28.

II. Mulde (Zw.). Grüna (Höhe, ung, s) V. 28. Lichtenstein VI. 17. Georgengrün VI. 3. Wildenthal VI. 2. Rauten-

kranz VI. 2. Morgenröthe (g) VI. 3. Eibenstock (600 m, g) V. 22. (M. — 962 m, O) V. 22. Grosspöhla (600 m, Plateau, ung, schtt) V. 29. Elterlein (frei, s) V. 30.

III. Mulde (Freib.). Nossen (kommt nicht vor). Mittweida (kommt nur an einzelnen moorigen Stellen vor, ohne beobachtet werden zu können — soll früher häufiger gewesen sein). Börnichen V. 25. Zschopau (500 m) VI. 12. Einsiedel (Höhe, s) VI. 1. Annaberg (Humpel, Thal, SO, s, 560 m) V. 25. Thum V. 15. Crottendorf (720 m, geschützte Waldlage) V. 30. Kriegwald VI. 1. Grünthal (S, s, ca 550 m) V. 28. Steinbach (650 m) V. 30. Holzhau (700 m, s, SO) VI. 8. Frauenstein (selten). Unterwiesenthal (960 m) VI. 2. Oberwiesenthal VI. 5.

IV. Untere Elbe. Gohrisch V. 23. Kleintrebnitz VI. 2. Dresden (Dresdener Haide) V. 25.

V. Obere Elbe links. Pirna (kommt nicht vor). Döhlen (desgl.) Schmiedeberg VI. 3. Bärenfels V. 28. Altenberg (800—850 m, Höhe, S, s, g) V. 30. Berggieshübel (hoch, ung, s) VI. 5. Reichstein V. 10. Markersbach (1882 bei 400 m V. 3 in sonniger Lage, V. 28 überall bei 500 m), (500 m) VI. 1. Nicolsdorf (310 m, s, S) V. 22.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch (v Bl V. 25). Ullersdorf VI. 8. Neustadt (340 m, g) VI. 1.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf (schtt, g) VI. 1. Pulsnitz (Nadelwald) V. 13. Okrilla (Ebene, g) V. 21. Lausnitz (Abteil. 8 des Forstrev.) V. 26.

VIII. Neisse. Waltersdorf (ca 600 m) V. 24, (ca 700 m) V. 26.

IX. Karlsbad (Echo — ca 500 m, Wald nach W, noch nicht volle Bl) V. 29.

Sommerlinde (grossblättrige — Tilia grandifl.).

I. Elster. Leipzig VI. 20. Schleussig VI. 28. Naunhof VI. 29. Borna (135 m, g, Thal) VII. 3. Altenburg V. 26. Crimmitschau (Hof im Thal, O, g) V. 27. Wilchwitz VI. 30. Schmölln (auf Halden) VII. 4. Ronneburg (s, Thal, g) VI. 8. (v Bl VI. 29). Langenbernsdorf VII. 6. Neudeck VII. 4. Reichenbach (ung, 400 m) VII. 7. Greiz VII. 1. Hohenleuben (s, g) VI. 30. Auerbach (Thal) VII. 21. Plauen VI. 28.

II. Mulde (Zw.). Grimma VI. 23. Nimbschen VI. 22. Colditz (g, s). VI. 26. Altgeringswalde (Höhe, frei, s) VI. 24. Grüna (Ebene, g, schtt) VII. 8. Lichtenstein VII. 10. Georgengrün (kommt nicht vor). Grosspöhla VII. 15. Elterlein (frei, s) VII. 7.

III. Mulde (Freib.). Leisnig (Höhe) VI. 25. Minkwitz (Thal, 250 m) VI. 28. Marbach (s) VI. 30. Nossen (216 m,

s, Thal) VI. 28. Dittersbach (Höhe) VII. 1. Mittweida (Altmittweida, Ebene, g, s u. schtt) V. 30. Börnichen VII. 4. Einsiedel (Thal, g) VII. 2. Lauterbach (560 m) VII. 7. Annaberg (700 m) VII. 11. Crottendorf (680 m, ung) VII. 10. Kriegwald (Höhe, O, g) VII. 6. Steinbach (v Bl VII. 25). Unterwiesenthal (900 m) VI. 30. Niederschöna (Thal, g) VII. 6. Holzhau (Thal, g) VII. 20. Frauenstein (NO, Höhe, s, ung) VII. 10. Zschopau (340 m, frei, Thalterrasse) VII. 5.

IV. Untere Elbe. Röcknitz VI. 24. Oschatz (ung, s, Thal, S) V. 26. Wermsdorf (s) VI. 18. Meissen (Gebauer — NW) VI. 23. (Hönicke — (Thal) VI. 26. Tanneberg VII. 1. Kreier (g, s u. schtt, von O u. W besonnt) VII. 1.

V. Obere Elbe links. Pirna (Promenade) VI. 20. Döhlen VI. 25. Schmiedeberg (Weisseritzthal, g) VII. 4. Bärenfels VII. 7. Berggieshübel — Reichstein (O, g) VII. 2. Nicolsdorf (290 m, Forsthaus) VI. 5. Markersbach (320 m) VII. 1.

VI. Obere Elbe rechts. Ullersdorf VII. 6. Neustadt (320 m, g) VII. 15.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf (Höhe, ung) VII. 5. Pulsnitz (in der Stadt) VI. 26. Okrilla (Höhe, ung) VII. 4. Lausnitz (am Chausseehaus — v Bl VII. 7).

VIII. Neisse. Zittau VI. 30. Waltersdorf (Schw. — Thal nach N, 460 m) VII. 4. (Michel) VII. 16. Görlitz VI. 8.

IX. Iugel bei Johanngeorgenstadt (v Bl VIII. 6).

Gem. Eberesche, Vogelbeerbaum (Sorbus aucup.).

I. Elster. Leipzig V. 18. Grosszschocher V. 30. Naunhof V. 12. Borna (150 m, SW) V. 22. Altenburg V. 12. Crimmitschau (Höhe, frei, S) V. 28. Gera (g durch Wald) V. 24. Schmölln (an Strassen) V. 19. Ronneburg (s, Thal, g, schtt) V. 26. Langenbernsdorf V. 28. Neudeck VI. 1. Reichenbach V. 28. Greiz V. 26. Hohenleuben (Höhe, s) V. 28. Auerbach (Höhe, 550 m) V. 23. Plauen V. 27. Erlbach (530 m, Thal, frei) VI. 1. Wernitzgrün (Höhe, ung, s, SW) VI. 1.

II. Mulde (Zw.). Grimma V. 20. Nimbschen V. 15. Colditz (S, s) V. 26. (L. — Ebene, g) (v Bl V. 26). Altgeringswalde (Höhe, g, s, S) V. 27. Grüna (Höhe, ung, s) V. 31. Lichtenstein V. 31. Georgengrün VI. 3. Wildenthal VI. 5. Wilzsch VI. 6. Rautenkranz (s) VI. 5. Eibenstock (500 m, g) VI. 9. (M. — Höhe, 874,7 m) VI. 5. Morgenröthe (g) VI. 7. Grosspöhla (500 m, Thal, g, s) VI. 1.

III. Mulde (Freib.). Leisnig (Höhe, schtt) V. 27. Minkwitz (N, 225 m) V. 23. Hochweitzschen (230 m, S, s) V. 27.

Marbach (g) V. 26. Böhrigen VI. 10. Nossen (267 m, Höhe, s) V. 26. Frankenberg (Morgensonne, g) V. 24. Dittersbach (Höhe, NW) V. 27. Mittweida (Tanneberger Str. — Plateau, ung, s) V. 16. Einsiedel (Thal, g) V. 31. Börnichen VI. 7. Zschopau (340 m, SW) V. 31. Zöblitz (660 m) VI. 3. Lauterbach (N, 580 m) VI. 4. Annaberg (570—590 m, an den Strassen) VI. 2. Thum VI. 2. Crottendorf (680 m, ung) VI. 6. Kriegwald (Landstrasse, g) VI. 1. Steinbach VI. 1. Niederschöna (Thal, g) V. 31. Holzhau (Thal, g, S) VI. 4. Frauenstein (NO, Höhe, ung, s, häufig) VI. 4. Unterwiesenthal (835 m) VI. 5. Oberwiesenthal VI. 9.

IV. Untere Elbe. Oschatz (ung, s, Thal, S) V. 22. Wermsdorf (selten) (v Bl V. 28.) Meissen (Gebauer — NW) V. 19. (Hönicke — W) V. 18. Tanneberg (Höhe) V. 27. Gohrisch V. 25. Kleintrebnitz V. 20. Kreier (ung, s, von O, S, W besonnt) V. 28.

V. Obere Elbe links. Blasewitz (Waldpark, frei) V. 24. Pirna (Gärten) V. 19. Döhlen V. 24. Schmiedeberg (W, s, Höhe) VI. 4. Bärenfels VI. 1. Altenberg (750 m, Höhe, SO, s, g) VI. 5. Rehefeld VI. 10. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 28. Reichstein VI. 5. Markersbach (1882 V. 25, im Freien VI. 2). (350 m, Wald) V. 31. Nicolsdorf (290 m, Forsthaus) V. 22.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch V. 26. Neustadt (400 m, ung) V. 31.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf (Höhe, ung) V. 29. Pulsnitz (Wald) V. 29. Okrilla (Ebene, ung) V. 26. Lausnitz (im Dorfe) V. 27.

VIII. Neisse. Zittau V. 27. Waltersdorf (Ebene, s, ca 400 m) V. 30. Görlitz V. 24.

IX. Karlsbad (Kaffee Panorama, ca. 415 m) V. 25.

Gem. Gerste (Hordeum vulg.).

I. Elster. Grosszschocher VI. 27. Naunhof VI. 15. Markkleeberg VII. 4. Imnitz VI. 18. Borna (140 m, Thal) VI. 16. Wilchwitz VI. 10. Altenburg VI. 23. Crimmitschau (Höhe, frei, O und S) VI. 27. Gera (Elsterthal) VI. 29. Schmölln VII. 2. Ronneburg (auf Hügeln) VI. 18. Neudeck VII. 1. Reichenbach (hatte am VII. 4. verblüht). Hohenleuben (Ebene, hoch) VI. 24. Auerbach (500 m, frei) VII. 24. Wernitzgrün (selten, Höhe, ung, s, SW) VII. 2.

II. Mulde (Zw.). Nimbschen VI. 17. Colditz (O, s) VII. 12. (L.) VI. 10. Altgeringswalde (Höhe, ung, s, S) VI. 15. Georgengrün (kommt nicht vor).

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe) VI. 27. Minkwitz (Ebene, 240 m) VI. 12. Hochweitzschen (230 m, S, s) VI. 26. Marbach VI. 27. Böhrigen VII. 7. Nossen (267 m, s)

VI. 15. Frankenberg (s, auf der Höhe) VI. 13. Mittweida (Altmittweida, Ebene, ung, s) VII. 1. Einsiedel (Thal, S) VI. 29. Lauterbach (640 m) VII. 19. Kriegwald (am VIII. 1. noch nicht geblüht). Börnichen VI. 15. Niederschöna (Ebene, ung) VII. 13. Holzhau (nicht angebaut). Frauenstein (NO, Höhe, ung, selten) VII. 10. Grünthal (wird nicht gebaut). Unterwiesenthal (880 m) VII. 6.

IV. Untere Elbe. Oschatz (ung, s, Thal, N) VI. 16. Wernsdorf (Ebene, ca 170 m) VI. 22. Meissen (Hönicke — sonnige Höhe) VI. 27.

V. Obere Elbe links. Pirna (nicht häufig) VI. 12. Döhlen VI. 24. Markersbach VII. 1.

VI. Obere Elbe rechts. Neustadt (350 m, ung, am 8. Mai gesäet) VII. 1.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf (Thal, g) VII. 2.

VIII. Neisse. —

Weizen (Tritic. vulg.).

I. Elster. Grosszschocher VI. 22. Naunhof VI. 18. Markkleeberg VI. 20. Imnitz VI. 15. Borna (140 m, Thal) VI. 13. Wilchwitz VI. 16. Altenburg VI. 25. Crimmitschau (Thal, s) VI. 17. Gera (Elsterthal) VII. 1. Schmölln VI. 24. Reichenbach (v Bl VII. 8). Hohenleuben (Ebene, hoch) VI. 24. Auerbach (Höhe) VI. 24. Erlbach (540 m, Thal, ung) VII. 1. Wernitzgrün (Höhe, ung, s, selten) VII. 1.

II. Mulde (Zw.). Grimma (N) VI. 27. Nimbschen VI. 20. Colditz (O, s) VII. 17. (L. — v Bl VI. 25.) Altgeringswalde (Höhe, ung, s, N) VI. 28. Grüna (Ebene, g, s) VII. 6. Lichtenstein VII. 8. Georgengrün (nicht angebaut). Grosspöhla (550 m, Höhe, g, s, N, selten) VII. 1.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe) VI. 23. Minkwitz (Ebene, 240 m) VI. 30. Hochweitzschen (230 m, S, s) VI. 25. Marbach VI. 26. Böhrigen VI. 12. Nossen (ca 260 m, N) VI. 30. Frankenberg (s, Höhe) VI. 25. Dittersbach (Thal) VI. 25. Mittweida (Altmittweida, Ebene, g, s) VI. 20. Börnichen VII. 15. Lauterbach (580 m, S) VII. 18. Annaberg (650 m, O) VII. 19. Crottendorf (710 m, ung) VII. 19. Niederschöna (Thal, ung) VI. 27. Kriegwald (am VIII. 1. noch nicht geblüht). Unterwiesenthal (880 m) VII. 12. Holzhau (nicht angebaut). Frauenstein (NO, Höhe, ung, selten) VII. 14. Grünthal (gedeiht nicht mehr).

IV. Untere Elbe. Röcknitz VI. 19. Oschatz (ung, s, Ebene, N) VI. 22. Wermsdorf (Ebene, ca 170 m) VI. 25. Lommatsch (S) VI. 25. Meissen (Gebauer) VI. 25. (Hönicke — sonnige Höhe) VI. 15. Dresden (Ebene, s) VI. 21.

V. Obere Elbe links. Pirna VI. 25. Döhlen VI. 26. Schmiedeberg (Thal, g) VII. 8. Berggieshübel (hoch, ung, s) VI. 27. Markersbach (in diesem Jahre nicht gebaut).

VI. Obere Elbe rechts. —

VII. Spree. Pulsnitz (nach N g) VI. 28.

VIII. Neisse. Zittau VII. 2. Waltersdorf (Sommerweizen, Hang nach O, 470 m) VII. 8.

Winterkorn (Secale cer.).

I. Elster. Leipzig V. 30. (VI. 3. — Bienitz V. 31.) Grosszschocher VI. 3. Naunhof VI. 3. Markkleeberg VI. 1. Imnitz VI. 4. Borna (140 m, W, g) VI. 2. Wilchwitz VI. 2. Altenburg VI. 12. Crimmitschau (Höhe, frei nach S und O) VI. 2. Gera (freier, östl. Hang, Sandboden) VI. 8. Schmölln VI. 3. Ronneburg (auf Hügeln, s) VI. 5. Langenbernsdorf VI. 15. Neudeck VI. 10. Reichenbach (140 m, ung, Höhe) VI. 7. Greiz VI. 2. Hohenleuben (Ebene, hoch) VI. 7. Auerbach (Höhe) VI. 7. Erlbach (540 m, Thal, ung) VI. 11. Wernitzgrün (Höhe, ung, s, S, W) VI. 16.

II. Mulde (Zw.). Grimma (frei, eben) VI. 4. Nimbschen VI. 7. Colditz (W) VI. 6. (L.— v Bl VI. 10.) Altgeringswalde (Höhe, ung, s, S) VI. 12. Grüna (Ebene, ung, s) VI. 8. Lichtenstein VI. 6. Georgengrün (ausgewintert). Eibenstock (670 m, g) VI. 27. Grosspöhla (500 m, Thal, g, schatt) VI. 26.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Höhe, NW) VI. 3. Minkwitz (240 m, wenig nach N) VI. 4. Hochweitzschen (230 m, S, s) VI. 4. Marbach VI. 4. Böhrigen VI. 1. Nossen (260 m, N) VI. 5. Frankenberg (s, g) VI. 8. Dittersbach (Höhe) VI. 7. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) VI. 8. Mittweida (Ottendorf — Thal, g, s u. schtt, O) VI. 6. Einsiedel (Thal, g) VI. 15. Börnichen VI. 30. Lauterbach (600 m) VI. 24. Annaberg (550 m, NW) VI. 30. Crottendorf (710 m, ung) VII. 3. Kriegwald (am VIII. 1. noch nicht geblüht). Grünthal (Thal, 470 m) VI. 22. Unterwiesenthal (880 m) VI. 28. Oberwiesenthal VII. 4. Niederschöna (S, s, g) VI. 8. Frauenstein (NO, Höhe, ung) VI. 21. Holzhau (Thal, g, S) VII. 3.

IV. Untere Elbe. Röcknitz VI. 1. Oschatz (ung, s, Thal, S) V. 30. Wermsdorf (170 m) VI. 5. Lommatzsch (S) V. 26. Meissen (Gebauer) VI. 1. (Hönicke — sonnig, Höhe) VI. 2. Tanneberg (Sonnenseite) VI. 5. Gohrisch VI. 2. Kleintrebnitz V. 30. Weinböhla (136 m) VI. 2. Kreier (ung, s — Wallburger) VI. 6. Dresden (Ebene, s) VI. 2.

V. Obere Elbe links. Pirna VI. 2. Döhlen VI. 6. Schmiedeberg (Plateau) VI. 7. Altenberg (550—600 m, Thal, SO) VII. 6. Berggieshübel (hoch, ung, s) VI. 14. Reichstein

(eben) VI. 6. Nicolsdorf (260 m, neue Schänke) VI. 5. Markersbach (400 m) VI. 10.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch VI. 2. Ullersdorf VI. 5. Neustadt (350 m, s, ung) VI. 6.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf VI. 12. Pulsnitz (frei) V. 5. Okrilla (Ebene) V. 30. Lausnitz (im Pflanzgarten) VI. 5.

VIII. Neisse. Zittau VI. 8. Waltersdorf (Schw. — Thal nach N, 460 m) VI. 22. (Michel) VI. 20. Görlitz VI. 9.

Kartoffel (Solanum tuber.).

I. Elster. Leipzig VI. 27. Grosszschocher VI. 30. Naunhof VI. 20. Markkleeberg VI. 24. Imnitz VII. 1. Borna (150 m) VI. 22. Wilchwitz VII. 4. Altenburg VI. 22. Crimmitschau (Höhe, SO) VI. 2. Gera VI. 29. Schmölln VII. 6. Ronneburg (N, s) VI. 24. Langenbernsdorf VII. 10. Neudeck VII. 6. Reichenbach (ung, 405 m) VII. 6. Greiz VI. 22. Hohenleuben (Ebene, hoch) VI. 26. Auerbach (östl. Lehne) VII. 1. Erlbach (540 m, Thal, ung) VII. 5. Wernitzgrün (ung, s, SW) VII. 7.

II. Mulde (Zw.). Grimma (N) VI. 29. Nimbschen VI. 30. Colditz (O, g) VI. 26. (L.) VI. 16. Altgeringswalde (Ebene, ung, s) VII. 1. Grüna (Ebene, ung, s) VI. 25. Lichtenstein VII. 13. Georgengrün VII. 6. Wildenthal VII. 14. Wilzsch (Thal, ung, s) VII. 16. Rautenkranz (655 m, NW, s) VII. 9. Eibenstock (710 m, frei) VII. 5. (M. — 804 m, W) VII. 20. Morgenröthe (g) VII. 12. Grosspöhla (500 m, Thal, g) VII. 10. Elterlein VII. 12.

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Thal, s) VI. 22. Minkwitz (240 m, wenig nach N) VI. 30. Hochweitzschen (230 m, S, s) VI. 24. Marbach VII. 6. Böhrigen VI. 26. Nossen (222 m, Thalebene, s) VI. 29. Dittersbach (Höhe) VII. 1. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, g) VII. 7. Mittweida (Altmittweida — Ebene, g, s) V. 25. (v Bl VII. 7.) Einsiedel (Thal, g) VII. 2. Börnichen VII. 6. Steinbach VII. 20. Lauterbach (635 m) VII. 20. Annaberg VII. 12. Thum VII. 11. Crottendorf (710 m, ung) VII. 21. Kriegwald (Höhe, O, g) VI. 30. Grünthal (Thal, 470 m) VII. 20. Unterwiesenthal (910 m) VII. 26. Oberwiesenthal VII. 25. Niederschöna (Ebene, ung) VII. 8. Frauenstein (NO, Höhe, häufig) VI. 21. Holzhau (Thal, g, s, S) VII. 16.

IV. Untere Elbe. Röcknitz VI. 20. Oschatz (ung, s, Ebene. SW) VI. 25. Wermsdorf (ca. 170 m) VI. 29. Lommatzsch (S) V. 20. Meissen (Hönicke — SW) VI. 30. Tanneberg VII. 1, Gohrisch VI. 22. Kleintrebnitz VI. 26. Weinböhla (136 m)

VI. 18. Kreier (g u. ung, s) VII. 2. Dresden (Ebene, s) VI. 25.

V. Obere Elbe links. Pirna VI. 26. Döhlen VII. 6. Schmiedeberg VII. 12. Bärenfels VII. 18. Altenberg (600 m, Thal, SO) VII. 11. Berggieshübel (hoch, ung, s) VII. 5. Reichstein (eben) VI. 26. Nicolsdorf (260 m, neue Schänke) VI. 29.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch VI. 17. Ullersdorf VI. 28. Neustadt (450 m, ung) VII. 12. Markersbach (400 m) VII. 9.

VII. Spree. Steinigtwolmsdorf VI. 26. Pulsnitz (frei) VI. 27. Okrilla (Ebene) VI. 22. Lausnitz VI. 28.

VIII. Neisse. Zittau VI. 26. Waltersdorf (Schw. — Thal nach N, 460 m) VII. 8. (Michel) VII. 4.

IX. Kupferberg VIII. 9. (noch nicht lange in Blüte).

Weinstock (Vitis virif.),

(Wo nicht anders bemerkt — am Spalier).

I. Elster. Leipzig VI. 21. Grosszschocher VI. 18. Naunhof VI. 18. Markkleeberg VI. 10. Imnitz VI. 25. Borna (140 m, SW) VI. 15. Wilchwitz VI. 15. Altenburg VI. 18. Crimmitschau (Thal, S, g) VI. 24. Gera (Spalier an der westl. Seite eines Hauses im Walde) VI. 7. Schmölln VI. 27. Ronneburg VI. 5. Reichenbach (Friesen — 380 m, v Bl VII. 8) Auerbach (S) VII. 4. Hohenleuben (s, g) VI. 25.

II. Mulde (Zw.). Grimma (S) VI. 24. Nimbschen VI. 20. Colditz (S, g) VI. 26. Altgeringswalde (Höhe, g, s, S) VI. 26. Lichtenstein VII. 3. Georgengrün (nicht vorhanden).

III. Mulde (Freib.) Leisnig (Südseite einer Mauer) VI. 22. Minkwitz (240 m, S) VI. 29. Hochweitzschen (250 m, S, s, ung) VI. 26. Marbach (g, s) VII. 1. Böbrigen VI. 2[illegible]. Nossen VI. 25. Frankenberg (Sonnenseite) VI. 4. Dittersbach (g, SO) VII. 1. Reichenbach (Striegis) (s, Ebene, ung) VII. 1. Mittweida (Höhe, g, s, O) VI. 27. Einsiedel (Thal, g, s) VI. 15. Annaberg (625 m, SO, nur an einem Hause) VII. 1. Zschopau (340 m, SW) VI. 30. Holzhau (nicht vorhanden). Grünthal (gedeiht nicht).

IV. Untere Elbe. Röcknitz VI. 16. Oschatz (g, s, Thal, S) V. 2. Wermsdorf (SO) VI. 22. Lommatszch (S) V. 26. Meissen (Gebauer — im Weinberge VI. 18., gute Lage) VI. 12. (Hönicke — SW) VI. 22. Kleintrebnitz VI. 20. Weinböhla VI. 18. Kreier (selten, g, s, von O u W besonnt) VI. 5. Dresden (O) VI. 24.

V. Obere Elbe links. Blasewitz (SO) V. 16. Pirna VI. 24. Döhlen VII. 11. Berggieshübel VII. 1. Nicolsdorf VII. 6.

VI. Obere Elbe rechts. Weisser Hirsch VI. 25. Ullersdorf VI. 29.

VII. Spree. Pulsnitz (südl. Lage) VI. 3. Okrilla (Ebene, g) VI. 30. Lausnitz (Forsthausgarten) VI. 17.

VIII. Neisse. Zittau (S) VII. 2. Görlitz VI. 8.

Ahorn (Acer pseudoplat.). Grimma (Parkanlagen) V. 2. Georgengrün VI. 5. Zittau V. 8.

Weisse Akazie (Robinie, Robinia pseudoacacia). Leipzig VI. 5. Kreier (ung, s) VI. 9. Berggieshübel (Thal, g, s) VI. 11. Zittau VI. 9.

Alpen-Johannisbeere (Ribes alpinum). Annaberg (Pöhlberg 832 m, SO) V. 13.

Awöl (Brassica napus). Reichenbach V. 13.

Besenpfriemen (Spartium scopar.). Kreier (ung, s) V. 26.

Cornelkirsche (Cornus mascula). Markersbach (320 m, 1882: III. 16.) IV. 25.

Faulbaum (Rhamnus frangula). Kreier (g, schtt) VI. 4.

Fichte (Abies exc.). Georgengrün V. 31.

Goldregen-, Bohnenbaum (Cytisus laburnum). Leipzig V. 24. Kreier (g, schtt) V. 31.

Hafer (Avena). Leipzig VI. 24. Meissen VI. 29.

Haidekorn (Polygonum fagopyrum). Berggieshübel (Thal, ung, s) VII. 14.

Tatarische Heckenkirsche (Lonicera tatarica). Zittau V. 24.

Himbeere (Rubus idaeus). Kreier (g, s) VI. 2. Zittau VI. 7.

Schwarzer Hollunder (gem. Flieder) (Sambucus niger). Grimma (Wald) V. 16.

Holzbirne (Pirus silvestris). Auerbach (Höhe) V. 15.

Kaiserkrone (Fritillaria imperialis). Kreier (g, s) V. 7. Berggieshübel (Garten, hoch, g, s) V. 16.

Gem. Leberkraut (Hepatica triloba). Markersbach (1882: III. 16. — 400 m) IV. 12.

Kiefer (Pinus silvestris). Leipzig V. 29. Grimma (W) V. 24. Georgengrün VI. 2. Kreier (ung, s) V. 29. Blasewitz (Waldpark) V. 25. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 26.

Lack (Cheiranthus). Berggieshübel (Garten, Thal, g, s) V. 20.

Pfaffenhütchen, europ. Spindelbaum. (Evonymus europ.) Kreier (g, schtt) V. 31.

Quitte (Cydonia). Grimma (Garten nach O) V. 17.

Gem. Rainweide (Ligustrum vulgare). Zittau VI. 23.
Raps. Neudeck V. 23. Marbach V. 17. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 13.
Wilde Rose (Rosa canina). Leipzig VI. 19.
Rüster (Feldrüster), Ulmus campestris. Berggieshübel (Thal, g, s) V. 4.
Sauerdorn (Berberis vulg.). Kreier (g, s) V. 28. Zittau V. 25.
Schneeball (Viburnum opulus). Kreier (g, schtt) V. 2.
Sommerkorn (Serale cereale). Elterlein VII. 7. Berggieshübel (hoch, ung, s) VII. 13.
Spitzahorn (Acer platanoides.) Reichenbach V. 11. Kreier (ung, s, von O und S besonnt) V. 12. Schmiedeberg (S, s) V. 13.
Stachelbeere (Ribes grossul.). Leipzig V. 1. Mittweida V. 3. Meissen (NW — Gebauer) V. 7. Kreier (ung, s, von Süden besonnt) V. 6. Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 21. Zittau V. 10.
Stieleiche, Sommereiche (Quercus ped.) Grimma (Wald nach W) V. 17. Schmiedeberg (S, s) V. 21.
Traubenkirsche (Prunus padus). Leipzig V. 11. Grimma (Waldpark) V. 13. Kreier (g, s, von S und W besonnt) V. 20. Schmiedeberg (Weisseritzthal) V. 21. Zittau V. 16.
Ulme (Ulmus camp.) Reichenbach V. 5. Grimma (Wald nach N) IV. 28. Mittweida (Höhe, ung, SO, s, Strasse nach Hainichen, selten) V. 9. Schmiedeberg (Thal) V. 15.
Gem. Wachholder (Juniperus comm.) Kreier (g, schtt) V. 27.
Walderdbeere (Fragaria vesca). Berggieshübel (hoch, ung, s) V. 22, Zittau V. 15.
Wallnuss (Juglans). Grimma (g) V. 20. Mittweida (Höhe, g, SO, s, schtt, Garten) V. 5.
Weide (Salix caprea). Kriegswald V. 5.
Weissbuche. Leipzig V. 12. Schmiedeberg V. 21.
Wiesenschaumkraut, Wiesenkresse (Cardamine prat.). Reichenbach V. 10.
Winterlinde (Tilia parvifol.). Böhrigen VII. 16. Kreier (g, schtt) VII. 10.

Erläuterungen zur Konfessionskarte von Südwestdeutschland.

Von

Dr. **W. Sievers.**

Mit Karte. Beilage 1.

Die dem diesjährigen Bande dieser Zeitschrift beiliegende Konfessionskarte von Südwestdeutschland ist als ein Versuch zu betrachten, einerseits die reichen konfessions-statistischen Erhebungen, welche seit 1871 im ganzen Reiche gleichmässig und erschöpfend angestellt werden, auf Grund der Gemeinde als Einheit kartographisch niederzulegen, anderenteils die jetzige sehr zersplitterte und scheinbar gänzlich regellose Verteilung der beiden hauptsächlichen Konfessionen Deutschlands aus den alten historischen Territorien und ihrer Religionsgeschichte zu erklären. Sie unterscheidet sich auf diese Weise von den früheren Publikationen, über welche ein paar Worte zu sagen daher hier am Platze ist.

Die statistischen Erhebungen über die Verteilung der Konfessionen begannen in Deutschland etwa um 1820, zugleich mit der Veranstaltung allgemeiner Volkszählungen in den einzelnen Staaten, wurden aber erst seit 1845 zu graphischen Darstellungen verwertet. In diesem Jahre erschienen zwei Konfessionskarten, deren eine von J. V. Kutscheit, ganz Deutschland behandelnd, mir leider nicht zugänglich war, deren andere sich auf Preussen beschränkt, von J. Löwenberg herausgegeben ist und unsere hier in Rede stehenden Untersuchungen in einem kleinen Karton berührt, welcher die Konfessionsverteilung der preussischen Monarchie in 5 Farbenabstufungen zeigt, aber infolge seines allzu kleinen Massstabes (ca. 1:11½ Millionen) nicht im Stande ist irgend ein klares Bild zu geben, sodass wir ihn hier füglich übergehen können. 1863 erschien eine Konfessionskarte von Württemberg in 1:1,000000 in dem Werke: Das Königreich Württemberg, Beschreibung von Land, Volk, Staat,

Stuttgart 1863, welche den grossen Vorteil hat, auf genauen statistischen Erhebungen über die einzelnen Gemeinden zu beruhen und auch eine Farbentrennung in alt- und neuwürttembergische Landesteile zu zeigen, während die konfessionelle Einheit hier die Oberämter bilden und die Abstufung der Konfessionsmischung nur eine dreifache ist, wodurch also den gemischten Gemeinden ein ganz übermässig grosser Spielraum geboten ist. Indessen kommt dieselbe in vieler Beziehung der meinigen am nächsten. 1876 veröffentlichte sodann Rich. Andree in Peschel-Andree's Statistischem Atlas des Deutschen Reiches eine Konfessionskarte ganz Deutschlands. Diese Karte beruht auf in allen Staaten gleichmässig angestellten statistischen Publikationen der Volkszählung vom 1. Dezember 1871 und bietet zugleich den Vorteil der Ausdehnung der Untersuchung auf das ganze Reich. Indessen geht sie ebenso wie die von Württemberg auf die Kreise, Bezirksämter, Oberämter etc. als konfessionelle Einheiten zurück, wie es ja auch bei dem Massstabe von 1:3,000000 geboten war; gegenüber der vorigen bietet sie eine siebenfache Farbenabstufung in folgender Weise dar: 100—95%, 95—80%, 80—55%, 55—45%, 45—20%, 20—5%, 5—0%, sodass dem Vorteil des klaren Hervortretens der konfessionell scharf ausgeprägten Gegensätze hier der Nachteil einer zu sehr gegliederten Einteilung der gemischten Gebiete entgegensteht, welche infolge dessen kein scharf begrenztes und charakteristisches Bild geben. Einen kleineren Teil Deutschlands behandelten Pfarrer Dr. Richter und Geometer Hofacker in ihrer 1880 erschienenen in 1:1,000,000 publicirten „Uebersichtskarte der Gebiete des Gustav-Adolf-Vereins in Rheinland und Westfalen, Nassau, Hessen-Darmstadt und Rheinprovinz." Auch hier sind die Kreise als Einheiten genommen, doch innerhalb derselben noch Farbenabstufungen angebracht, deren Princip jedoch nicht ersichtlich ist. Die Abstufungen erfolgen von 20 zu 20%, sodass also 5 Kategorien entstehen.

Bevor wir zur Besprechung derjenigen Unterschiede übergehen, welche meine Karte gegenüber den soeben besprochenen darbietet, muss einiges Allgemeine über dieselbe gesagt werden:

Da ich wegen des zu grossen Umfanges der anzustellenden Untersuchungen nicht ganz Deutschland berücksichtigen konnte, musste ich mich auf einen Teil desselben beschränken. Von den hier in Betracht kommenden drei besonders interessanten Gebieten unseres Vaterlandes, nämlich 1) dem polnisch-deutschen Osten, 2) dem Niederrheingebiet, 3) Südwest-Deutschland wählte ich das letzte, weil Konfessions- wie Territorialzersplitterung hier am grössten ist, da die Wogen der Reformation uud Gegenreformation sich vor allem über dieses

Gebiet ergossen haben, sodass hier allerdings die grössten Schwierigkeiten, aber auch die interessantesten Resultate über das Verhältnis der jetzigen Konfessionsverteilung zu den früheren Territorialgrenzen zu erwarten waren, weil ferner hier in Gestalt verschiedener Karten und eines Aufsatzes schon einige Vorarbeit geschehen und auf Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der Quellenwerke zu hoffen war.

Da das gewählte Gebiet im Osten, Süden und Westen durch die Reichsgrenze begrenzt wird, so war nur die Abtrennung im Norden schwierig. Willkürlich ist aber die Nordgrenze der Karte nur auf der Strecke Koblenz-Weilburg, während von dort an ostwärts das grosse evangelische Gebiet Mitteldeutschlands einen willkommenen Abschluss gewährt; an obiger Stelle aber machten technische Gründe die Abgrenzung notwendig.

Die Karte ist im Massstabe von 1:700,000 gezeichnet, welcher seiner Grösse wegen die Eintragung aller irgendwie wichtigen Orte erlaubt; zugleich ist dieselbe passend zum Vergleich mit der in Spruner-Menke's Historischem Handatlas unter No. 47 herausgebenen in 1:1,000,000 publicirten historischen Karte von Südwestdeutschland; um die grosse Uebereinstimmung, welche zwischen den konfessionellen Komplexen und den historischen Territorien in Ausdehnung und Begrenzung waltet, noch schärfer hervorzuheben, habe ich zur Bezeichnung der Territorien dieselbe (Block-)Schrift gewählt wie in der Sprunerschen Karte.

Die Konfessionskarte von Südwest-Deutschland beruht auf den amtlichen Publikationen über die Volkszählung vom 1. Dezember 1871; nur für Hessen habe ich die Zählung von 1867 benutzt; das Verhältnis der Konfessionen wird sich in diesen 4 Jahren nicht geändert haben.*)

Die vorliegende Karte bietet nun folgende neue Gesichtspunkte dar:

1) Die der Karte zu Grunde gelegte Einheit ist nicht der Kreis etc., sondern die Gemeinde, auf welche zurückzugehen erst seit der genaueren Publikation von 1871 möglich ist. Das Verdienst, diese Methode zuerst angewandt zu haben, gebührt Herrn Prof. H. Wagner in Göttingen, welcher in einem in Herzog und Plitt's Realencyklopädie für protestantische Theologie und Kirche (Leipzig 1878, Band II, S. 185) erschienenen Aufsatze über Bayern darauf aufmerksam machte,

*) Für Birkenfelds Gemeinden unter 2000 Einwohnern konnte ich nur Zahlen von 1832 aus Barnstedt, Versuch einer stat.-topogr. Beschreibung des Fsth. Birkenfeld, Hanau 1832 erhalten, da in den officiellen Publikationen von 1871 nur die Gemeinden über 2000 Einwohner angegeben sind.

dass als gemischt nur diejenigen Kreise, Bezirke etc. aufgefasst werden dürfen, in denen in jeder einzelnen Gemeinde Haus an Haus Angehörige verschiedener Konfession neben- und durcheinander wohnen. Ein Kreis z. B., der zur Hälfte aus rein katholischen und zur Hälfte aus rein evangelischen Orten besteht, wird zwar in der Gesammtsumme seiner Bevölkerung ein gemischtes Aussehen bieten, während in der That zwei scharf von einander zu sondernde Bestandteile ihn zusammensetzen. So muss man bei Zugrundelegung der Kreise als Einheit von willkürlichen Verwaltungsgrenzen abhängig bleiben und wird zu einem falschen Bilde gelangen, welches ausserdem bei irgend einer beliebigen Veränderung der Kreis- oder Bezirksgrenzen ebenfalls einer Umgestaltung bedürfen würde. Dieses Princip der Auflösung der kleineren Verwaltungsbezirke in ihre konfessionellen Bestandteile, also in ihre Gemeinden, hat Herr Prof. Wagner zuerst in einer statistischen Tabelle dargestellt und dieses nämliche Princip wird nun hier auf die graphische Darstellung angewandt. Zugrundelegung der Gemeinden als konfessionelle Einheiten ist also die wesentlichste Neuerung in meiner Karte.

2. Die zweite hauptsächliche Abweichung von den früheren Karten ist die Abstufung der Prozente der Konfessionsmischung. Andree giebt 7 Kategorien und zwar scheidet er zuerst die rein katholischen und rein evangelischen Komplexe in möglichst grosser Beschränkung der Prozente (95—100%, 0—5%) aus; dadurch entsteht ein scharfes und prägnantes Hervortreten der konfessionell reinen Distrikte; dieser glücklichen Anordnung habe ich mich auch sofort angeschlossen. Dagegen habe ich die Einteilung des übrigbleibenden Raumes von 95—5% in nur 3 Kategorien vorgezogen, während Andree hier 5 Stufen unterscheidet, über deren Begründung er sich nicht ausspricht. Dass zwischen den konfessionell reinen und den völlig gemischten Gemeinden ein Uebergang bestehen muss, kann nicht geleugnet werden; wenn aber Andree nach Abtrennung dieser Uebergänge, welche bei ihm bis 80% (20%), bei mir bis 75% (25%) herabgehen, also fast übereinstimmend sind, noch eine weitere Einteilung des übrigbleibenden gemischten Gebietes vornimmt, so verschwindet meinem Gefühle nach die Uebersichtlichkeit; auch wird der Gegensatz zwischen rein gemischten und rein einer Konfession angehörigen Komplexen weniger scharf hervortreten. Ferner lässt sich auch keinerlei Gesetz finden, welches die Dreiteilung des gemischten Raumes rechtfertigte oder erforderte; im Gegenteil liegen alle Gemeinden zwischen ca. 30 und 70% regellos durcheinander; ich habe mich daher aus allen diesen Gründen dazu entschlossen, den gemischten Gemeinden ein weiteres Feld ein-

zuräumen und auf diese Weise ein zusammenhängendes historisches Gebiet konfessionell rekonstruiert, nämlich das grosse Gebiet der pfälzischen Lande und der ihnen anliegenden kleineren Herrschaften. Im Einzelnen konnten natürlich die scharfen Grenzen von 75% und 25% nicht überall eingehalten werden; denn dann wäre ich in den Fehler der Richter'schen Karte verfallen, welche scharf von 20% zu 20% abtrennt, wodurch die Gegensätze zwischen den verschiedenen Stadien der Mischung völlig verwischt werden. Auch müsste man, wie ich durch mehrfache Proben gefunden habe, auf die richtige Rekonstruktion historischer Territorien häufiger verzichten.

3. Denn diese sind in der That in ganz frappierender Weise zu rekonstruieren möglich, wie auch ein Blick auf die Karte zeigt. Es galt zunächst die Zusammensetzung der alten Territorien genau zu fixieren und deren Grenzen zu bestimmen. Zu letzterem Zwecke waren mir von grossem Nutzen die mir durch Herrn Prof. Wagner's gütige Vermittlung zur Verfügung gestellten Materialien zu Herrn Bruno Hassenstein's bereits oben erwähnter historischer Karte von Südwestdeutschland vor 1789, aus welcher sich die Grenzen in vielen Fällen leicht ergaben; leider behandelten dieselben nicht das ganze in Frage kommende Gebiet; für den Elsass stand mir Dr. M. Kirchner's „Karte des Elsasses in 1648" zu Gebote.

Um nun aber die Zugehörigkeit aller einzelnen Ortschaften, namentlich an den Grenzen der Territorien festzustellen und zu konstatieren, wo und wann Verschiebungen der Grenzverhältnisse und mit ihnen vielleicht der Konfessionsverhältnisse stattgefunden haben, ob und wann die Landesherren ihre Konfession gewechselt haben und ob damit ein Konfessionswechsel der von denselben besessenen Gemeinde verbunden gewesen ist, bedurfte es der Zuziehung eines sehr grossen, aus etwa 150 Werken bestehenden Quellenmaterials und etwa ebensovieler aus der Göttinger königl. Bibliothek bezogenen alten Karten unseres Gebietes. Je nach dem Werte und dem Umfange dieser Quellen ist nun auch die Behandlung des betreffenden Gebietes in meiner Abhandlung ausgefallen; manchen unbedingt reicheren und reichhaltigen Angaben stehen grosse Lücken gegenüber, welche mir zum Teil nicht gestattet haben, zu erklären, weshalb die eine Gemeinde gemischt, die andere konfessionell rein sei.

Betrachten wir nun die sich ergebenden Resultate.

Die auf der Karte niedergelegten Resultate und genauen Grenzen der Konfessionskomplexe sind das Ergebnis grosser und Jahrhunderte langer Kämpfe beider Konfessionen. Nachdem sich die Reformation kurz vor dem schmalkaldischen Kriege und dann namentlich in den ersten Jahrzehnten der

zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts über fast ganz Südwestdeutschland ausgebreitet hatte, wurde sie nach Erstarkung des Katholizismus infolge des Tridentiner Konzils und hauptsächlich durch Einführung der Jesuiten allmählich wieder zurückgedrängt und verschwand aus den südlichsten Teilen des Landes völlig, aus dem Maingebiet fast gänzlich. Der dreissigjährige Krieg brachte im Allgemeinen ebenfalls einen weiteren Rückschritt des Protestantismus mit sich, wenngleich seine Wirkungen nicht so erheblich gewesen zu sein scheinen, als man gewöhnlich annimmt. Denn den meisten Territorien gelang es, die evangelische Lehre bis 1624 aufrecht zu erhalten, was dann eine Restitution derselben im Jahre 1648 zur Folge hatte.

Hierhin gehören besonders Pfalz, Württemberg, Bayreuth, Hohenlohe, Oettingen, Nassau, sowie die Reichsstädte Nürnberg, Ulm, Memmingen und Weissenburg im Nordgau. Eine dauernde Herabminderung des Prozentsatzes der Evangelischen erlitten hauptsächlich kleinere und isolierte Reichsstädte, z. B. Dinckelsbühl, Lindau, sowie auch Augsburg. Würde man im Stande sein, eine genaue Konfessionskarte etwa für das Jahr 1650 zu zeichnen, so würde das Ergebnis wahrscheinlich ein ungeheures Ueberwiegen von konfessionell annähernd reinen Gemeinden gegenüber gemischten sein. Die interessanteste Erscheinung aber, welche die Konfessionsverteilung bietet, die Erstreckung völlig gemischter Gemeinden über weite Gebiete, scheint mir erst einer späteren Zeit anzugehören, nämlich den beiden letzten Jahrzehnten des XVII. und dem ersten des XVIII. Jahrhunderts. Gerade diejenigen Territorien, von denen man weiss, dass sie in diesen Jahren den heftigsten Katholisierungsbestrebungen ausgesetzt waren, gerade diese zeigen jetzt den vorwiegend gemischten Charakter. Hierhin gehören einerseits die Pfalz mit angrenzenden Territorien, Pfalz-Simmern, -Lautern, -Zweibrücken, -Veldenz, Nassau-Saarbrücken, Nassau-Saarwerden, die Herrschaften Schöneck, Oberbronn, Lützelstein, Lichtenberg, Hohenburg, das Gebiet der Stadt Strassburg und viele reichsritterschaftliche Gemeinden, andererseits Pfalz-Sulzbach, also diejenigen beiden Komplexe, welche auf der Karte vor allen durch violette Färbung sich auszeichnen. Zuzuschreiben sind diese Erfolge des Katholizismus einerseits den Regenten der Pfalz selbst, andererseits den Franzosen, welche zur Zeit der Raubkriege und im Anfang des spanischen Erbfolgekrieges sich die Zurückführung des katholischen Glaubens angelegen sein liessen. Besiegelt wurde dieser durch die angeführten Massregeln geschaffene Zustand durch die Religionsdeklaration von 1705, deren Ausführung die Bildung katholischer Gemeinden in den einzelnen Orten erleichterte, wodurch dann allmählich überall gemischte Gemeinden sich

bildeten. So entstand jenes weite und einzige grosse Gebiet gemischter Gemeinden, welches territoriell einigermassen gut abzugrenzen, wegen der konfessionellen Mannigfaltigkeit und des mehrmaligen Wechsels der Bekenntnisse aber sehr schwer zu behandeln war und die ganze Landmasse zwischen Rhein, Mosel, Saar und Moder mit Ausläufern zur Tauber und zum Neckar einnimmt. Die anderen zerstreuten gemischten Gemeinden sind zum Teil versprengte Exklaven katholischer Besitzer in rein evangelischen Territorien oder umgekehrt, zum Teil aber gehören sie der Kategorie der Grenzgemeinden an, welche sich reihenweise an den Grenzen konfessionell entgegengesetzter Territorien hinziehen und durch allmähliche Mischung aus beiden entstanden sind, wie z. B. die Grenzgemeinden von Crailsheim bis Dinckelsbühl zwischen dem katholischen Gebiet der Abtei Ellwangen und dem evangelischen von Anspach; ferner diejenigen zwischen den Bistümern Bamberg und Würzburg einerseits gegenüber dem evangelischen Gebiet der Stadt Nürnberg und von Anspach-Bayreuth andererseits.

Da nun erst ungefähr um 1750 die Konfessionsbedrückungen aufhörten, so kann man sagen, dass das jetzige Bild der Konfessionsverteilung etwa der Territorialverteilung vom Jahre 1750 entspricht; denn wenn auch die Bevölkerungsziffer und -dichtigkeit sich seitdem erheblich geändert haben, so wird das Verhältnis der Konfessionen zu einander seitdem annähernd dasselbe geblieben sein.

Seit dieser Zeit sind es nur noch unwillkürliche Ereignisse, welche die Konfessionsmischung beeinflussen; vor allem die unwillkürliche Mischung der Bevölkerung an den Grenzen der Konfessionskomplexe, wodurch die Grenzgemeinden weitergebildet werden; ferner die Freizügigkeit und das dadurch hervorgerufene Einströmen der Landbevölkerung in die Städte; indes datiert die gesetzliche Freigebung dieser Bestrebungen erst aus so kurzer Zeit, dass eine bedeutende Aenderung in der Konfessionsmischung wohl heutzutage nur erst in den grössten Städten fühlbar ist, wie z. B. namentlich in München, Stuttgart, Frankfurt, Strassburg.

Vielleicht ist die Durchsetzung der kleinen katholischen Rheinstädte zwischen Mainz und Bingen mit evangelischen Elementen auf das Bestehen einer grossen Verkehrsstrasse zurückzuführen, welche durch Ansiedlung fremder Elemente wohl im Stande wäre, einen Einfluss auf die Konfessionsmischung auszuüben.

Wir sehen also, dass die Verteilung der Konfessionen in Südwestdeutschland noch jetzt im Allgemeinen abhängig ist von der Verteilung der Territorien etwa um die Mitte des

vorigen Jahrhunderts. An einer Reihe von Beispielen der schlagendsten Art lässt sich dieses Verhältnis nachweisen, sodass häufig, z. B. zwischen Baden und Württemberg, zwischen Speyer (Bistum) und Baden-Durlach aus der Verteilung der Konfessionen mit absoluter Sicherheit die Grenzen der früheren Territorien, ohne auch nur um ein einziges Dorf abzweigen, rekonstruiert werden können. In meiner, zu der Karte gehörigen Abhandlung*) habe ich diese Verhältnisse genauer erörtert und im speziellen Teil etwaige Abweichungen zu erklären gesucht, was in den bei weitem meisten Fällen gelungen ist, sodass auch die scheinbar regellosesten Vorkommnisse an der Hand historischer Thatsachen zu begründen sind.

Die Verteilung der Konfessionen in Südwestdeutschland lässt nun eine Anzahl von scharf abgegrenzten Konfessionsgebieten erkennen, welche mit Enklaven vielfach durchsetzt sind. Wir unterscheiden:**)

I. Grosse katholische Gebiete.
1. Katholisches Gebiet des Oberrheins.
2. „ „ der Donau.
3. „ „ des Mains.

II. Kleine katholische Gebiete.
1. Katholisches Gebiet des Bistums Speyer.
2. „ „ „ „ Worms mit Teilen von Mainz.
3. „ „ des Bistums Mainz am Mittelrhein.

III. Evangelische Gebiete.
1. Evangelisches Gebiet von Schwaben und Franken.
2. „ „ „ Hessen und Nassau.

IV. Gemischtes Gebiet der ehemals pfälzischen Lande.

Auf der Karte sind die katholischen Gebiete blau, die evangelischen rot, das gemischte violett bezeichnet; überwiegend katholische Gebiete giebt es nicht, sondern nur einzelne Orte oder kleine Komplexe; dieselben sind hellblau bezeichnet; überwiegend evangelische Gebiete kommen vor, doch entsprechen sie keinen früheren Territorien und werden daher besser mit dem gemischten Gebiet zusammen behandelt; sie sind auf der Karte hellrot bezeichnet. Die Zahlen auf derselben entsprechen den in der Abhandlung behandelten Territorien, Enklaven und Ausnahmefällen; da dieselbe eine eingehende Besprechung derselben bietet, können wir uns hier auf eine kurze Aufzählung beschränken.

---

*) Ueber die Abhängigkeit der Konfessionsverteilung in Südwestdeutschland von den früheren Territorialgrenzen. Göttingen 1883. Robert Peppmüller.

**) Abkürzungen: BD. = Baden-Durlach. RR. = Reichsritterschaftliche Gebiete. DO. = Deutsch-Ordens-Gebiet.

I. Das katholische Gebiet des Oberrheins umfasst ungefähr die heutigen Staaten Baden und Elsass, und besteht aus folgenden früheren katholischen Territorien: Oesterreichische Besitzungen im Sundgau, Breisgau und in der Ortenau, Bistümer Strassburg, Basel, Speyer; Markgrafschaft Baden-Baden, mehrere Grafschaften, Herrschaften, Abteien und reichsritterschaftliche Orte, endlich 9 Reichsstädte, nämlich Offenburg, Gengenbach, Zell am Harmersbach, Hagenau, Kaisersberg, Ob. Ehnheim, Rosheim, Schlettstadt, Türkheim. In der ziemlich zusammenhängenden Fläche dieser katholischen Territorien liegen eingesprengt folgende evangelische: Markgrafschaft Baden-Durlach, Nassauische Herrschaft Lahr, Teile von Hanau-Lichtenberg, Herrschaft im Steinthal (zu Pfalz-Veldenz); ferner folgende gemischte: Herrschaften Fleckenstein, Reichenweier, Horburg, Teile von Rappoltstein, Eberstein, Pfalz-Zweibrücken, Hanau-Lichtenberg; die Reichsstädte Strassburg i. E., Münster i. G., Mülhausen i. E., Kolmar; endlich viele reichsritterschaftliche Orte. Im Allgemeinen haben sich die katholischen wie die evangelischen Territorien konfessionell rein erhalten, sodass wenige gemischte Enklaven in diesem Gebiete bestehen.

Erklärung der Zahlen:

1. Herrschaften Sausenberg, Röteln, Badenweiler, zu Baden-Durlach, evangelisch; ebenfalls:
2. Gallenweiler (zu BD.); nicht mehr ganz rein evangelisch.
3. Gegend von Lörrach an der Südgrenze der Enklave.
4. Ballrechten, Dottingen (zu BD.), jedoch katholisch geblieben, da sie erst nach 1600 erworben wurden.
5. und 6. Der Enklave anliegende kath. Orte des Bistums Basel und Oesterreichs, früher zum Teil evangelisch.
7. Amt Schallstadt (BD.).
8. Herrschaft Hochberg (BD.); darin gemischt:
9—11. Orte Emmendingen, Bötzingen, Wagenstadt, zum Teil katholisiert.
12. 13. Weisweil, Königschaffhausen etc. (BD.).
14. Nassauische Herrschaft Lahr und baden-durlachische Herrschaft Mahlberg, stark katholisiert, doch noch überwiegend evangelisch; fast katholisch dagegen:
15. Sulz, Ob.-Weier etc., katholisiert.
16. Allmannsweyer etc. (RR.), evangelisch.
17—22. Ebenfalls evangelische RR., zum Teil katholisiert.
23. Reste der katholischen, früher evangelischen Grafschaft Eberstein.
24. Reichsstadt Offenburg, stets fast ganz katholisch.
25. Katholisierte Gegenden des Bistums Strassburg.
26. Prechthal, geteilt zwischen Fürstenberg (kath.) und BD. (evang.), daher geringer Prozentsatz Evangelischer.

27. Berghaupten. 28. Hofweyer, früher evangelisch.
29. Freiburg i. B., früher stärker evangelisch; jetzt noch zum fünften Teil.
30—32. Waldkirch, Kollnau, Karsau, Säckingen, wohl Grenzgemeinden.
33—39. Waldshut, Kenzingen, Ob. und Nd. Hausen, Orschweyer, Ebringen, Schlatt, Schönau; Ortschaften, in denen die evangelische Lehre ganz oder fast ganz unterdrückt worden ist.
40. Kehl, 41. Honau, katholisiert.
42—46. Teile der Herrschaft Fleckenstein, deren Religionsschicksale mir nicht näher bekannt sind; alle Konfessionsabstufungen enthaltend; vielleicht katholisiert.
47—50. Gemischtes Gebiet der Stadt Strassburg mit einzelnen kath. Orten, z. B. Ostwald (49).
51—53. RR., dazu einige hanau-lichtenbergische Orte; alle meist gemischt; fast ganz katholisch, obwohl hanauisch: 54. Hohatzenheim.
55—58. Hanau-Lichtenbergische Orte, überwiegend evangelisch, sowie Bischweiler (Pfalz); katholisch blieb die Gegend um Drusenheim (58).
59. Schweighausen, weltliche Enklave in der Landvogtei Hagenau.
60—62. Hanau-Lichtenberg, Stadt Strassburg und RR. gehörige Enklave um Wasselnheim.
63. Zabern, Stadtgemeinde.
64. Dörlisheim, zu Stadt Strassburg gehörig.
65. Börsch mit Nd. Otrott, katholisiert (RR.).
66. Herrschaft Barr (Stadt Strassburg).
67. Herrschaft im Steinthal (Pfalz-Veldenz).
68. Benfelden (Bist. Strassb.), evangelisiert, dann katholisiert.
69. RR. und Württemberg gehörig.
70. Herrschaft Horburg, zu Württemberg gehörig.
71. Reichsstadt Kolmar.
72. Herrschaft Reichenweier, zu Württemberg gehörig.
73. Markirch, zur Herrschaft Rappoltstein gehörig.
74. Reichsstadt Münster im Gregorienthal.
75. Griesbach und Günsbach, zu Rappoltstein.
76. Reichsstadt Mülhausen.
77—90. Ueberwiegend oder rein katholische Ortschaften des Elsasses, welche Spuren evangelischer Konfession zeigten oder noch zeigen; meist RR., von Oesterreich katholisiert; ebenso die Reichsstadt Hagenau (80).

II. Das katholische Donaugebiet ist der umfangreichste Komplex katholischen Landes in ganz Südwestdeutschland und umfasst die heutigen Provinzen Ober- und Nieder-

bayern, Oberpfalz, Schwaben und Neuburg, sowie die katholischen südlichen Teile Württembergs und südöstlichen Teile Badens. Früher stark evangelisch, ist dieses Gebiet allmählich zum Katholizismus zurückgeführt worden. Es umfasst eine grosse Menge alter katholischer Territorien; dazu gehören: Herzogtümer Bayern und Oberpfalz; Fürstentümer Pfalz-Neuburg, Taxis, Hohenzollern, Fürstenberg, Mindelheim; Grafschaften Oettingen-Wallerstein und Oettingen-Spielberg, Hohenburg, Kirchberg, Haag, Königseck, Bondorf etc.; Markgrafschaft Burgau; Fugger'sche Besitzungen; Deutsch-Ordens-Gebiete; Bistümer Regensburg, Passau, Freising, Augsburg, Eichstädt, Teile von Salzburg; Propstei Ellwangen; sehr viele Abteien; Reichsstädte Regensburg, Ueberlingen, Ravensburg, Pfullendorf, Buchau, Rottweil.

Evangelische Enklaven sind folgende:

Eine grosse Anzahl Württembergische Besitzungen; Reichsstadt Memmingen mit Gebiet; Teile des Gebietes von Ulm; Teile der Grafschaft Sulzbürg; Bayreuthische Enklave Neustadt a. C.; Reichsritterschaftliche Gebiete. Gemischt sind folgende Landesteile: Reste der Fürstentümer Pfalz-Neuburg und Pfalz-Sulzbach; Teile der Grafschaft Sulzbürg; München und Ingolstadt mit Umgebung; Reichsstädte Lindau, Buchhorn-Friedrichshafen, Isny, Leutkirch, Kempten, Kaufbeuern, Augsburg, Biberach, Konstanz, Wangen.

Erklärung der Zahlen:

91. München und Umgebung; Grossstadt.
92. Feldkirchen bei München. 93. Mariastein bei Eichstädt; beide vermag ich nicht zu erklären.
94. Ingolstadt und Umgebung; Stadtgemeinde, nahe den gemischten Resten Pfalz-Neuburgs.
95. Evangelische Reste von Pfalz-Neuburg, sowie Neugründungen im Donaumoos.
96—97. Waldsassen, Vohenstrauss; Reste der evangelischen Bevölkerung der Oberpfalz.
98—102. Zerrissene Reste des evangelischen Fürstentums Pfalz-Sulzbach.
103. Reichsstadt Regensburg und Umgebung; hatte stets evangelische Gemeinde.
104. 105. Reste der evangel. Grafschaften Sulzbürg und Pyrbaum.
106. Altenfelden etc., Grenzgemeinden an der Grenze von Anspach.
107. Reichsstadt Augsburg.
108—115. Reichsstädte Kaufbeuern, Kempten, Isny, Leutkirch, Ravensburg, Wangen, Buchhorn-Friedrichshafen, Biberach; zu letzterem:
116. Ob.-Holzheim.

117. Memmingen mit Gebiet; nahe demselben:
118. Zell und Grönenbach.
119. 120. Reichsstädte Lindau und Konstanz.
121—132. Württembergische Exklaven; darin katholisch 122 Margarethenhausen und Lautlingen (RR.).
133. Wilhelmsdorf, Neugründung der Kornthaler Brüdergemeinde.
134. Pfohren, Thiengen, mir nicht erklärbar.
135—137. Kadelburg, Büsingen, Mühlen, RR.
138. Ersingen, gehörte dem evang. Fräuleinstift zu Ulm.
139. 140. Ob. und U. Balzheim; Wain; RR.
141—143. Althausen, Schussenried, Weingarten; hierfür habe ich keine ausreichende Erklärung.
144. Burtenbach RR. 145. Degenfeld RR.
146—149. Grenzgemeinden.
149a. Reichsstadt Gmünd, stets überwiegend katholisch.

III. Das evangelische schwäbisch-fränkische Gebiet bildet den einzigen grossen zusammenhängenden Komplex evangelischer Orte in Südwestdeutschland und entspricht dem heutigen Mittelfranken und (zum Teil) Oberfranken, sowie dem nördlich der Linie Ulm-Freudenstadt gelegenen Hauptteil Württembergs; es hat sich stets rein evangelisch erhalten; doch besitzt es ungefähr 100 katholische und gemischte Enklaven.

Dieses Gebiet bestand aus folgenden evangelischen Landesteilen: Herzogtum Württemberg; Fürstentümer Hohenlohe, Anspach, Culmbach-Bayreuth; Grafschaften Limpurg-Gaildorf, Pappenheim, Löwenstein, Castell; Teile der Grafschaft Schwarzenberg; Teile von Baden-Durlach und des pfälzischen Amtes Bretten; Reichsstädte Ulm, Esslingen, Reutlingen, Giengen, Aalen, Heilbronn, Hall, Rothenburg a. T., Windsheim, Weissenburg im Nordgau, Dinckelsbühl, Nürnberg. Darin sind hauptsächlich folgende katholische Enklaven zu bemerken: Exklaven der Bistümer Speyer, Würzburg, Bamberg, Eichstädt; Exklaven des Herzogtums Bayern; Teile von Oettingen-Wallerstein und Oettingen-Spielberg; Besitzungen des Deutsch-Ordens, mehrerer Klöster, Abteien und viele RR. Dem grossen evangelischen Gebiete Schwabens und Frankens ist im NO ein kleineres Nebengebiet vorgelagert, welches den Zusammenhang des ersteren mit den evangelischen Landen Mitteldeutschlands, mit Sachsen und Thüringen vermittelt; es besteht aus dem früheren Fürstentum Culmbach-Bayreuth, also Teilen der heutigen Provinz Oberfranken; ein zweites Nebengebiet im Süden liegt um die Stadt Nördlingen gruppiert und umfasst das Gebiet dieser, sowie der Reichsstadt Bopfingen, ferner einige Teile Württembergs und der Fürstentümer Oettingen-Oettingen und Oettingen-Spielberg.

Erklärung der Zahlen:

150—156. Grenzgemeinden zwischen unserem evangelischen und dem katholischen Donaugebiet.
157. Württembergische Exklave Heubach.
158—161. Deutsch-Ordens-Besitzungen Stockheim, Kirchhausen, Biberach, Thalheim, Sontheim, Wimmenthal.
162—163. Bischöflich Speyerische Orte Neuhausen, Pfauhausen etc.
164. 165. U.-Boihingen und Ebersberg; zu Kloster Schönthal.
166. Offingen etc., Augsburger Domkapitel und RR.
166a. Oppenweiler RR. 167 Dätzingen (D. O.).
168. Weil, Reichsstadt, stets fast rein katholisch.
169. Bettenhausen, Leinstetten; RR.
170. Bayrische Exklave Wiesensteig.
171—173. Wäschenbeuren, Rechberghausen, Burgberg etc., Massenbachhausen; RR.
174. Ersingen, Bilfingen; zu Kloster Frauenalb.
175. Bauerbach u. s. w., zum Bistum Speyer gehörig.
176. Flehingen, Sickingen; RR.
177. Pfälzischer Ort Bretten. 178. Heidelsheim und Helmsheim, zu Pfalz und Speyer; später badisch.
179. O. und U.-Oewisheim, Münzesheim, Menzingen etc., zu Württemberg und RR.
180. Herrschaft Gemmingen, RR; stets überwiegend katholisch.
181. Reichsstadt Heilbronn. 182. Adelsheim etc.; RR.
183. 184. Katholische hohenlohische Orte Edelfingen und Weldingsfelden.
185. Amrichshausen, wofür ich keine Erklärung habe.
186. Laudenbach, Haagen; Würzburgisch und RR.
187. Braunsbach; Würzburgisch.
188—193. Durch die katholische Linie Hohenlohe-Schillingsfürst beeinflusste evangelische Orte; Niederstetten durch Würzburg.
194. U.-Gröningen; Grenzgemeinde.
195. 196. Gr. Allmerspann, Hessenthal, Steinbach; zum Ritterstift Comburg gehörig.
197. Hausen; zur Propstei Ellwangen gehörig.
198. Essingen und Lauterberg, evangelisch; RR.
198a. Sechsbach u. s. w.; zeitweise Anspachisch, zeitweise Würzburgisch.
199. Rodheim; zu Würzburg gehörig.
200. Kitzingen und Umgebung; zeitweise zu Würzburg; zeitweise zu Anspach gehörig.
201. Ilmenau; zu Würzburg und Kloster Ebrach (zum Teil).
202. 203. Breitenlohe, Atzhausen; Grenzgemeinden.
204. Aschbach. 205. Mühlhausen etc.; Grenzgemeinden.

206. Sommerhausen etc.; zu Limpurg-Speckfeld gehörig.
207. Reichenberg etc.; RR. 208—214. Schwarzenbergische Landesteile verschiedener Konfession; darin die Bambergische Exklave Ob.-Scheinfeld und die Würzburgische Markt-Bibart etc. (213).
215. Ullstadt; RR. 216. Katholische Würzburgische Enklave Iphofen. 217. Maylach etc.; Grenzgemeinden.
218. Sondernohe; Virnsberg; D. O. 219. Dürrwangen etc., Oettingen-Wall. 220 Gnotzheim, Spielberg (Oettingen-Spielb.).
221. Ellingen etc., D. O. 222—227. Exklaven des Bistums Eichstädt. 228. Eschenbach etc.; D. O.
229. Lichtenau, zu Nürnberg; unklar, warum gemischt.
230. Grenzgemeinde (?) Dentlein, anspachisch.
230a. Grenzgemeinden. 231. Anspachische Exklave Solnhofen.
232—235. Reichsstädte Weissenburg im Nordgau, Dinckelsbühl (in deren Gebiet das katholische 233a. Willburgstetten, ohne Erklärung), Rothenburg a. T. und Nürnberg. 236. Bayrische Herrschaft Rothenberg.
237—245. Grenzgemeinden. 246. Bayreuthische Exklave Neustadt a. C. 246a. Hoppingen; Erklärung unsicher.
247. Klösterliche Orte Deggingen und Zieswingen. 248. Deiningen (zu Oettingen-Wall.) 249. Harburg etc.; Grenzgemeinden.
250. 250a. Seglohe; Megesheim (Oett. Sp.) 251. Grenzgemeinden.
252. Heckheim etc.; D. O. 253. Reichsstadt Bopfingen.

IV. Das Katholische Maingebiet umfasst die Provinz Unterfranken, einen Teil Oberfrankens, ferner den nördlichen Teil Badens und einige Komplexe von Hessen-Nassau und des Grossherzogtums Hessen; es hat starke Religionsschwankungen zu verzeichnen, aus welchen jedoch schliesslich der Katholizismus völlig als Sieger hervorgegangen ist. Das Gebiet ist sehr einfach zusammengesetzt; es besteht nur aus den früheren geistlichen Territorien: Bistümern Würzburg, Bamberg, Fulda, Teilen von Mainz; ferner Deutsch-Ordens-Gebieten. Darin sind evangelisch: Die Grafschaft Wertheim; Exklaven von Anspach, Castell und Erbach; Reichsstadt Schweinfurt mit Gebiet; eine sehr grosse Zahl reichsritterschaftlicher Orte.

Erklärung der Zahlen:

253a. 254. Katholische Orte im Erzbistum Mainz.
255. Grenzgemeinden. 256. 257. Gemischte Gemeinden, teils D. O.; teils RR; teils Stadtgemeinden.
258—262. RR., meist früher rein evangelisch, durch Katholisierung jetzt gemischt.
263. Pfälzisches Amt Boxberg. 264. Amorbach und Weil-

bach, für welche Orte keine genügende Erklärung zu finden ist.
265. Klein-Heubach. 266. Eschau etc. 267. Hofstetten, alle erbachisch. 268. Partenstein, unerklärbar.
269. Grenzgemeinden. 270. Grafschaft Wertheim; dazu:
271. Wenkheim, katholisiert. 272. Grenzgemeinden.
273. 274. Castellische Exklaven. 275. Grenzgemeinden.
276. Geroda, Platz; RR; ebenso Nr. 277—283 castellische Orte und RR; ausser Werneck (279), für welches ich keine Erklärung habe. 284. Kloster Ebrach.
285. Reichsstadt Schweinfurt mit Gebiet. 286. Gochsheim, Sennfeld, Reichsdörfer. 287—292. RR.
293. Hofheim u. s. w., zu Würzburg. 294. Würzburgisches Amt Ebern. 295. Würzburgisches Amt Sesslach, Bambergisches Amt Tambach, Abtei Langheim; alle übrigen zwischen 293, 294, 295 gelegenen Orte RR.
296—304 alle RR, ausser Muggendorf und Umgebung (299), das zu Bayreuth gehörte.
305. 306. Meist RR. 307. zu Bayreuth gehörig.
308. Markt-Leugast etc.; zu Bamberg gehörig; ebenso:
309. Enchenreut u. s. w. 310. Herrschaft Wildenstein und Herrschaft Guttenberg; beide RR.

V. Das gemischte Gebiet der ehemals pfälzischen Lande umfasst die bayrische Rheinpfalz, die südlichen Teile der Rheinprovinz, Teile Rheinhessens, des Unter-Elsasses und des nördlichen Badens. Dieses Gebiet ist in einer solchen Weise von Religionsveränderungen heimgesucht worden, dass das Land in anderthalb Jahrhunderten acht Wechsel zu überstehen hatte. Die bunte und scheinbar ganz regellose Mischung ist die Folge gewesen, da weder der Protestantismus ganz unterdrückt, noch der Katholizismus ganz eingeführt werden konnte. Daher sind vielfach Reste alter katholischer, dann reformirter Territorien zumteil wieder katholisch geworden, zumteil aber evangelisch geblieben; in den französischen Raubkriegen namentlich haben die Franzosen eine grosse Anzahl evangelischer Ortschaften katholisiert. Die Bearbeitung dieses Gebietes bot daher ganz besondere Schwierigkeiten; dazu trug auch die territoriale Zersplitterung namentlich bei. Das Gebiet setzt sich nämlich aus meist kleinen Territorien zusammen. Gemischt sind: Kurpfalz, Pfalz-Simmern, -Lautern, -Veldenz; Grafschaften Nassau-Saarbrücken und Leiningen; Herrschaften Lemberg, Leyen, Kirchheim, Wartenberg, Oberbronn, Schöneck, Fleckenstein und Herrenstein; Reichsstädte Speyer, Worms, Weissenburg, Landau.

Ueberwiegend evangelisch sind: Pfalz-Zweibrücken; Rheingrafschaft; Grafschaften Sponheim und Hanau-Lichtenberg;

Herrschaften Nassau-Saarwerden, Lützelstein und Reipoltskirchen. Katholisch und überwiegend katholisch sind: Exklaven des Bistums Speyer (Dahn, Deidesheim, Kirrweiler); Herrschaften Landstuhl, Falkenstein zumteil, Gräfenstein und Lemberg (zumteil), endlich viele RR.

Der Hauptteil des ganzen Gebietes ist gemischt; doch sind auch zwei Zonen überwiegend evangelischen Gebietes zu erkennen, die jedoch keinen früheren Territorien entsprechen und daher willkürlich abgegrenzt worden sind, da auch die Prozentzahlen der Konfessionen hier so wechseln, dass eine genaue Grenze schwer herzustellen, aber auch von keiner irgendwelchen Bedeutung wäre.

Erklärung der Zahlen:

311. Waibstadt (Bistum Speyer). 312. Petersthal, unsicher.
313. 314. RR. 315. Lobenfeld, Klosterdorf.
316. Speyerische Exklave Deidesheim. 317. Maudach (Bist. Speyer). Mundenheim (Bist. Speyer und Pfalz). 318. Studernheim (seit 1600 zu Worms). 319. Speyerische Exklave Kirrweiler, dann Edenkoben (Pfalz) und Rhodt (Baden-Durlach); der Enklave schliessen sich katholische RR an.
320. Lingenfeld, zu Speyer und Pfalz; katholisiert.
321. Speyerische Aemter Dahn und Madenburg, sowie RR, letztere meist Ende des 17. Jahrhunderts katholisiert. 322. Leiningische Herrschaft Lindelbrunn.
323. Zweibrückische Herrschaft Wezelberg. 324. Germersheim etc., katholisierte pfälzische Orte. 325. Herrschaft Gräfenstein (zu Baden-Baden). 326. Sickingische im 30jähr. Kriege katholisierte Herrschaft Landstuhl.
327—329. Schwer erklärbare katholische Orte.
330. Erbach-Reiskirchen, katholisiert. 331. Ob.- und Mittel-Bexbach, vermag ich nicht zu erklären. 332- 335. Katholisierte Gemeinden. 336. Weitersweiler, RR.
337. Ottersheim, seit 1705 katholisch. 338. Wormsische Kellerei Leiningen mit Ramsen (RR).
339. Gauböckelheim mit Sulzheim (Mainz).
340—343. Dalbergische katholische Besitzungen.
344. Roth, Waldhilbersheim, unerklärt. 344a. Neuburg, Pfotz, Wörth, katholisiert. 345. Pfälzische Exklave Pfalz-Veldenz. 346. Kefersheim u. s. w. und 347 Oberkirn, beide katholisiert. 348. Katholische Herrschaft Schmidtburg. 349. 350. Metzenhausen, Frohnhofen, katholisiert. 351. Mittel-Reidenbach, unerklärt.
352. Winningen, sponheimisch. 353. Wüstweiler etc.
354. Wehrden etc., Grenzgemeinden.
355. Münchwies und Hangard, unerklärt.

356—358. Ueberwiegend evangelische Grenzorte.
359. Nassau-Saarwerden. 360. Buckenheim (Saarunion), katholisiert. 361. Herrschaft Lützelstein.
362. Grafschaft Hanau-Lichtenberg. 363. Grenzgemeinden.
364. Gemischter Teil der Grafschaft H.-Lichtenberg um Wörth.
365. Ebenfalls gemischter Teil derselben um Hatten.
366. Herrschaft Schöneck. 367. Herrschaft Oberbronn. 368. Herrschaft Hohenburg. 369. Pfalz-Zweibrückische Exklave, alle diese konfessionell sehr verschiedenartig. 370. Reichshofen, zum Bistum Strassburg gehörig.

VI. Katholisches Gebiet der Bistümer Speyer, Worms, Mainz.

a. 371. Katholisches Gebiet des Bistums Speyer, früher ebenfalls stark evangelisch, ist vollkommen zum Katholizismus zurückgekehrt und fast rein katholisch. Darin 372 Bruchsal, zu einem Fünfteil evangelisch.
373. Brühl, zumteil pfälzisch. 374. Amt Lauterburg, und Propstei Weissenburg, erstere wohl stets katholisch, letztere stark evangelisch, dann Ende des 17. Jahrhunderts katholisiert.

b. Gebiet des Bistums Worms und Teile von Mainz.

375. Amtskellerei Horchheim, fast rein katholisch.
376. Amtskellerei Stein, mit Pfalz ausgetauscht, daher evangelisch. 376a. Amtskellerei Neuhausen, in derselben Weise zu erklären.
377. Bensheim, Heppenheim (zu Mainz) mit Resten evangelischer Bevölkerung; ebenso 378. Gernsheim. 379. Mörlenbach etc. 380. U.-Schönmattenwaag. 381. Hirschhorn, alle drei mainzisch.

c. Gebiet des Erzbistums Mainz im Taunus und bei Bingen, Mainz enthält frühere evangelische Herrschaften, z. B. Stollberg-Königstein, die nach der Annexion durch Mainz katholisiert wurden.

382/383. Westlicher Teil um Mainz und Bingen.
384. Oestlicher Teil im Taunus. Darin gemischt:
385. Cronberg, RR. 386. Soden, Sulzbach, freie Reichsdörfer. 387. Neuenhain, pfälzisch, dann zu Mainz gehörig.

VII. Das evangelische Gebiet Hessens und Nassaus fällt nur mit seinem südlichen Teil in den Rahmen unserer Karte hinein und erreicht durch drei Ausläufer die Verbindung mit dem evangelischen Gebiet Schwabens und Frankens und dem gemischten der Pfalz. Es umfasst die hessische Provinz Starkenburg fast ganz, ferner Teile der jetzigen Provinz Hessen-Nassau und einige Gemeinden der Rheinprovinz und Bayerns. Von den vielfachen Religionsveränderungen legen zahlreiche katholische und gemischte Gemeinden

Zeugnis ab; im Allgemeinen hat sich das Gebiet aber rein evangelisch erhalten. Es setzt sich zusammen aus folgenden evangelischen Bestandteilen: Nassauische Grafschaften Weilburg, Usingen, Idstein, Oranien; Landgrafschaft Hessen-Darmstadt; Teile der Landgrafschaft Hessen-Cassel; Herrschaft Rheinfels oder Katzenellbogen (zu Hessen-Rotenburg); die isenburgischen Linien Büdingen, Meerholz, Wächtersbach und Birstein; Grafschaften Hanau-Münzenberg, Erbach, Wied-Runkel, Wied-Neuwied, Solms; pfälzisches Amt Otzberg; Reichsstädte Frankfurt und Friedberg; viele RR.

Erklärung der Zahlen:

388. Limburg a. Lahn, von Trier an Nassau verpfändet, reformiert, dann katholisiert. 389. Gemischte Gemeinden um Altenhausen. 390. Lipporn u. s. w., Grenzgemeinden. 391. Gemischtes hessen-rotenburgisches Gebiet um St. Goar am linken Rheinufer.

392—397. Mainzische Exklaven: Rockenberg, Herrschaft Cransberg, Kirdorf, Ober-Erlenbach, Haarheim, Heddersheim. 398—400. RR; Dornassenheim, Ilbenstadt, Heldenbergen. 401. Hasselloch, zu Mainz. 402. Kailbach, Grenzgemeinde.

403. Heubach u. s. w., Gross-Zimmern, Habitzheim, Gross-Umstadt, zu Pfalz, Hessen und gehörig Erbach.

404. Herolz u s. w., zu Fulda. 405. Alten-Mittlau etc., sogenanntes „Freygericht“, unter Condominat von Hanau-Münzenberg und Mainz. 406. Bieber etc., zeitweise zu Mainz. 407. Uttrichshausen, RR, Grenzgemeinde. 408. 409. v. Thüngensche und v. Huttensche Orte. 410. Irrlich, zu Kurtrier. 411. Neuwied, Hauptort der Grafschaft Wied-Neuwied. 412. Hilgert u. s. w., zur Graschaft Wied. 413. Sayn, Bendorf, unerklärt.

414. Coblenz und Umgebung, grössere Stadtgemeinde.

Resultate der meteorol. Beobachtungen, angestellt auf der Sternwarte Leipzig im Jahre 1883.

Veröffentlicht

von der

Direktion des Königl. Sächs. Meteorologischen Instituts in Chemnitz.

Im Jahre 1883 wurden die meteorologischen Beobachtungen in Leipzig wie in früheren Jahren an der Sternwarte unter Leitung der Direktion derselben angestellt. Die Lage des Beobachtungslokales ist gegeben durch 51° 20′ 6″ nördliche Breite, $49^m\ 34^s.0$ östliche Länge von Greenwich, $4^m\ 0^s.9$ westliche Länge von Berlin. Das Barometer befindet sich in einer Höhe von 119 Meter über der Ostsee. Es werden für Zwecke des meteorologischen Dienstes in Sachsen vom 1. Januar 1883 an täglich dreimal und zwar 8^h früh, 2^h Nachmittags und 8^h Abends die Beobachtungen angestellt und der Direktion des meteorologischen Institutes mitgeteilt.

Die Publikation dieser Beobachtungen in extenso erfolgt täglich in der Königl. Leipziger Zeitung und finden hiervon Separatabdrücke Aufnahme in dem Jahrbuche des meteorol. Institutes.

Aus diesem Grund und wegen Mangel an Raum werden hier nur die Mittelwerte der Beobachtungen an den einzelnen Tagen in Bezug auf Druck, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft und die Tagessummen der Niederschläge gegeben.

In Anmerkungen folgen die Ordnungszahlen der Tage, an welchen Niederschläge überhaupt, Nachtfröste und Gewitter stattgefunden haben.

Daran schliessen sich die Resultate in fünftägigen und endlich in Monatsmitteln — resp. Summen. Diesen letzteren sind auch die Extremwerte in den Monaten beigefügt worden.

Die Instrumente sind dieselben geblieben.

Als tägliche Mittelwerte sind in den Monatsübersichten durchweg die einfachen (arithmetischen) Mittel aus den drei Beobachtungen eines Tages eingestellt worden.

Anders ist dies bei den Pentaden- und Monatsmitteln der Temperatur.

Die Mittel $(8+2+8):3$ geben die Tagestemperatur stets zu hoch, da die nächtlichen Temperaturen dabei nicht berücksichtigt werden können. Es erfordert dies eine Korrektion, welche stets in Abzug zu bringen ist und deren Grösse sich nach der Jahreszeit und der Grösse der täglichen Temperaturschwankung richtet. Es sind diese Korrektionen sowohl an den fünftägigen als an den Monatsmitteln schon angebracht. Um auch die einzelnen Tagesmittel korrigiren zu können, haben die Korrektionen Aufnahme hinter den Pentadenmitteln gefunden. Man wird dieselben für alle fünf Tage der Pentade gleich nehmen können, für welche sie eingestellt sind. Es ist zu bemerken, dass diese Korrektionen stets mit dem negativen Vorzeichen an den Tagesmitteln anzubringen sind.

Die Bewölkung ist in Zehnteln des Himmelsgewölbes ausgedrückt: 0 = wolkenlos, 10 = bedeckt.

Als heitere Tage sind in den Monatsresultaten solche gezählt, bei welchen die Tagesmittel der Bewölkung unter 2, als trübe dagegen, bei welchen diese Mittel grösser als 8 waren.

Die Niederschläge sind an den Mittagen derjenigen Tage gemessen worden, bei welchen sie aufgeführt sind.

Tag.	1883 Januar. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	1883 Februar. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	749.7	6.7	7.3	99	10.0	5.6	741.9	1.0	4.6	93	9.3	
2	746.9	9.3	7.6	87	10.0	8.7	746.4	2.3	4.8	89	6.7	
3	744.5	5.9	6.0	86	10.0	6.2	751.5	5.1	4.9	76	2.3	
4	756.2	1.7	4.4	85	2.3	1.0	754.6	4.4	5.6	90	9.7	1.7
5	763.2	−2.0	2.8	71	8.0		759.0	3.9	5.5	92	10.0	5.5
6	764.2	−3.7	2.8	80	1.3		760.5	−0.2	4.0	88	9.7	
7	762.0	−4.6	2.3	70	3.3		757.5	−1.7	3.6	89	9.7	1.2
8	758.3	−4.1	2.6	78	2.3		757.8	−2.9	3.2	86	0.3	1.0
9	754.6	−4.8	2.4	74	0.0		755.0	−0.1	3.8	83	6.7	
10	751.6	−5.1	2.5	82	0.0		754.1	1.6	4.5	87	6.7	5.3
11	750.9	−3.4	3.1	87	0.3		751.3	3.4	4.8	84	8.0	
12	746.7	−4.1	2.5	78	1.0		755.9	3.2	4.7	83	0.0	
13	743.4	−4.0	2.8	83	3.7		753.0	1.9	4.5	87	2.0	
14	744.3	−0.4	3.9	88	0.0		958.9	2.4	5.0	91	9.7	
15	744.1	−1.0	3.1	74	0.0		759.4	2.3	4.8	88	8.7	
16	747.4	−0.8	3.9	90	6.7		758.0	2.7	4.8	87	5.7	
17	758.3	−0.2	4.2	93	10.0		762.5	−2.3	3.5	90	6.7	
18	762.3	0.8	4.4	90	10.0		758.5	−0.6	3.4	80	2.7	
19	762.7	1.8	4.3	83	8.3		756.3	−0.7	3.5	80	6.0	
20	758.7	1.3	4.1	82	9.3		759.9	1.0	4.6	93	6.3	
21	759.8	2.3	4.4	81	3.7		762.3	3.7	5.4	90	9.7	0.6
22	761.7	−0.8	3.6	83	2.3		760.3	8.0	6.8	85	10.0	1.1
23	765.5	−2.0	3.6	92	9.7	1.9	765.1	4.5	4.9	78	8.7	4.6
24	762.9	−6.0	2.4	82	6.7		764.0	4.7	5.3	83	9.7	0.1
25	748.7	−7.9	2.3	91	0.0		761.7	6.7	5.6	79	7.0	0.7
26	740.0	−2.5	3.1	79	3.7		764.4	2.8	4.1	74	3.0	
27	746.6	1.6	4.3	83	9.0	0.1	758.6	3.6	4.9	83	9.7	
28	749.4	3.2	4.3	76	8.7	0.8	755.6	3.9	4.9	81	6.3	4.9
29	749.0	3.2	5.1	88	9.7	4.6						
30	743.5	4.8	5.0	77	6.7							
31	744.4	1.7	4.1	79	1.0	0.5						

Januar. Tage mit Niederschlägen: 1. 2. 3. 4. 23. 27.—29.
„ „ Nachtfrost: 4.—19. 21.—26. 30. 31.

Februar. „ „ Niederschlägen; 4.—6. 8. 10. 21.—25.
„ „ Nachtfrost: 1. 6.—19.

Tag.	1883 März. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	1883 April. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	757.8	2.7	3.9	72	4.0	4.0	758.6	2.8	4.4	81	4.0	0.3
2	766.2	−0.3	3.3	74	8.0		758.2	4.5	3.5	59	3.0	
3	770.2	−0.2	3.4	77	1.3		756.5	7.0	4.3	61	2.0	
4	769.6	−0.4	3.3	75	0.0		754.9	7.0	5.6	74	6.7	
5	760.0	1.0	3.8	79	4.0		759.4	5.4	4.5	69	3.3	
6	739.0	0.3	4.1	86	9.3		758.0	5.4	5.0	75	10.0	
7	740.9	−2.2	3.3	85	7.0	4.7	764.6	3.3	4.6	78	8.7	0.8
8	743.5	−3.7	2.8	83	5.0		764.5	2.4	3.6	66	10.0	
9	748.6	−4.2	2.9	89	4.3		758.8	5.8	4.0	60	3.3	3.3
10	742.5	−3.3	3.0	85	6.0		751.0	4.0	5.2	86	9.3	
11	734.4	−3.4	2.7	77	9.7	0.4	755.7	4.1	5.4	88	9.3	0.7
12	735.7	−5.5	2.5	84	6.3	3.5	751.5	4.4	4.8	78	7.0	0.7
13	745.6	−5.0	2.2	72	4.0	0.6	749.9	5.7	4.6	69	4.3	
14	742.5	−2.3	3.4	88	9.7	2.5	748.0	5.0	5.0	77	5.7	
15	742.6	−4.9	2.2	73	8.7	2.8	749.4	7.5	4.3	58	4.7	
16	741.7	−4.0	2.8	83	10.0	1.8	750.1	9.2	6.4	76	10.0	0.4
17	747.9	−3.8	2.4	71	0.0		754.0	10.1	5.2	58	2.0	0.2
18	750.2	0.3	3.9	83	5.3		751.8	11.7	5.4	55	0.3	
19	750.0	0.7	4.4	92	10.0		750.1	11.3	4.3	45	0.0	
20	745.6	0.3	3.7	80	7.3		753.2	5.7	4.4	66	9.0	
21	748.0	−1.9	3.1	77	9.3		754.5	4.4	4.7	75	9.3	
22	758.7	−6.5	2.0	75	1.7		750.3	5.0	5.1	79	9.0	
23	758.0	−5.8	2.2	76	0.3		746.5	4.4	4.8	78	8.3	7.0
24	743.9	−0.7	3.1	74	6.3		742.0	11.7	5.9	59	5.0	
25	740.3	1.3	3.7	75	5.7	1.9	743.8	6.6	6.3	86	10.0	2.1
26	731.3	2.4	3.4	64	6.0		748.8	9.0	5.7	68	6.0	2.3
27	737.9	2.7	3.7	69	2.3		747.7	10.9	5.6	60	1.3	
28	749.8	0.9	3.5	73	8.7		743.0	11.9	5.5	54	2.7	
29	756.5	1.4	3.3	66	5.0	0.2	740.3	11.0	4.6	48	2.3	
30	754.1	1.9	3.6	70	3.7		742.5	7.0	5.3	71	9.3	
31	749.3	4.2	5.1	82	10.0							

März. Tage mit Niederschlägen: 1. 7. 11.—16. 25. 29.
„ „ Nachtfrost: 2.—29.

April. „ „ Niederschlägen: 1. 7. 9. 11. 12. 16. 17. 23. 25. 26.
„ „ Nachtfrost: 1. 2. 7. 12. 14. 22.

Tag.	1883 Mai. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	1883 Juni. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	741.5	11.0	5.8	61	6.7		752.5	21.1	7.8	44	1.7	
2	741.8	10.8	4.7	51	3.3		752.4	22.4	8.3	43	0.0	
3	744.1	9.6	4.6	54	4.3		753.2	22.8	9.5	49	1.0	
4	746.0	9.7	6.0	66	7.7	0.8	751.2	23.7	10.0	48	0.3	
5	746.1	11.5	7.3	73	6.7		744.8	23.5	8.1	39	1.3	
6	747.0	14.1	5.6	48	3.7		743.2	19.7	5.2	32	1.7	
7	747.3	11.8	4.6	47	1.3		744.0	21.6	8.5	46	1.3	
8	743.4	17.5	7.3	50	5.0		746.3	21.1	10.0	54	8.3	
9	740.2	17.4	9.3	66	6.7		747.8	19.8	11.0	65	5.7	6.2
10	743.7	13.3	7.9	71	7.3	5.3	748.6	18.0	11.1	73	9.0	
11	747.2	7.8	6.6	84	9.3	18.9	749.9	18.8	10.5	67	3.3	1.7
12	754.4	9.1	5.5	64	7.0	4.9	754.7	15.7	10.0	76	9.0	
13	756.3	13.5	9.4	82	6.7		758.0	16.2	8.3	61	2.3	
14	754.4	17.9	8.6	58	0.0		757.7	17.6	9.0	60	5.7	
15	754.6	20.3	8.0	48	1.7		749.1	21.5	9.3	50	5.0	
16	754.6	23.3	9.7	47	2.0		746.3	18.6	12.3	77	8.7	1.6
17	755.9	16.5	5.6	42	3.7	1.9	750.4	16.3	8.5	61	7.7	2.1
18	752.3	14.0	6.5	56	5.3		750.5	13.0	8.6	78	7.7	3.3
19	744.2	8.6	6.7	81	6.7	2.7	747.3	12.1	9.1	87	10.0	1.4
20	747.0	8.3	6.2	77	9.0	5.3	748.7	16.3	7.3	54	8.0	12.4
21	753.7	10.1	5.9	66	5.7	3.3	749.8	17.3	8.2	57	3.7	
22	756.1	12.8	6.1	55	2.0		748.7	17.9	8.2	55	7.3	0.1
23	752.4	16.3	7.6	56	7.0		752.3	16.8	7.3	52	7.7	
24	752.1	18.3	9.2	60	8.7		751.5	19.6	8.0	48	4.0	
25	751.4	19.7	8.1	48	1.3		751.1	19.7	8.9	53	1.7	
26	745.9	23.6	8.1	39	3.0		750.5	18.7	11.8	75	7.7	8.3
27	749.3	18.5	11.9	76	9.3	4.1	753.7	21.3	8.8	48	4.7	1.0
28	755.5	14.3	7.9	67	4.3	0.7	754.6	22.9	12.0	59	4.0	
29	754.7	19.1	8.7	54	1.3		754.8	24.6	11.7	53	1.3	
30	753.2	20.9	10.5	57	7.3		754.8	25.7	10.0	43	0.7	
31	753.4	20.0	11.2	65	7.7							

Mai. Tage mit Niederschlägen: 4. 10. 11. 12. 17. 19.—21. 27. 28.
„ „ Gewitter: 9. 16. 19.

Juni. „ „ Niederschlägen: 9.—11. 16.—20. 22. 26. 27.
„ „ Gewitter: 8. 9. 10. 15.

Tag.	1883 Juli. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	1883 August. Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	754.9	26.7	11.0	44	1.3		749.3	17.6	10.9	73	6.7	
2	754.1	26.7	8.0	31	3.3		753.4	15.6	9.5	73	9.7	1.7
3	752.2	27.0	11.7	46	1.7		753.2	17.2	9.6	66	4.0	
4	749.6	28.3	11.2	41	3.0		754.5	17.8	10.3	69	8.3	
5	749.8	23.8	14.4	68	8.0	1.7	754.3	19.1	10.5	66	4.7	
6	747.6	23.0	14.1	69	5.0	0.1	751.1	17.2	12.3	84	8.0	0.6
7	748.1	22.4	13.4	68	3.0	20.0	746.3	16.8	11.4	80	9.7	21.0
8	751.2	21.5	11.4	61	3.7	8.1	751.1	16.0	9.3	70	4.3	2.7
9	748.5	22.4	13.6	69	7.0	1.0	743.1	16.5	11.3	81	8.7	
10	748.5	22.5	11.5	58	6.7	3.1	744.6	16.5	8.1	60	2.7	
11	748.4	20.6	10.0	56	6.0		748.7	16.1	8.0	60	5.7	
12	747.0	22.6	12.3	62	6.7		754.4	16.2	8.0	61	5.3	
13	746.7	23.5	12.3	63	4.7	12.6	755.3	18.1	9.8	63	8.3	
14	747.2	17.4	12.4	84	9.7	0.3	750.5	22.7	12.1	61	0.3	
15	747.3	17.1	8.8	61	7.7		746.9	20.3	12.7	74	8.3	19.0
16	750.0	14.5	7.8	65	8.0		748.4	17.6	9.6	65	6.3	
17	750.4	13.7	8.8	76	9.7	1.6	754.6	15.0	7.7	61	8.7	2.4
18	744.0	11.8	9.2	90	9.3	5.8	757.6	16.6	8.3	61	1.7	
19	745.7	15.4	8.1	62	7.7	7.9	758.1	18.1	9.8	66	2.7	
20	746.9	17.6	9.1	62	6.3		756.7	19.3	10.5	64	2.0	
21	745.2	20.3	11.7	67	8.3		756.7	20.4	11.8	68	4.0	
22	747.6	18.9	9.8	62	5.3	1.9	756.4	22.4	12.1	62	3.7	
23	750.1	16.0	8.8	67	7.0		754.5	23.5	12.6	61	3.3	
24	748.5	18.0	9.4	63	7.3		756.6	18.5	9.5	61	2.7	
25	749.5	15.2	11.5	89	9.7	2.0	757.2	17.3	9.1	64	0.0	
26	751.9	14.6	9.7	80	9.0	16.4	755.1	18.9	9.5	61	0.7	
27	749.0	16.1	9.7	72	6.0		751.8	21.6	12.0	65	6.0	
28	744.6	14.4	10.4	86	10.0	16.5	749.8	18.3	11.5	75	9.0	0.8
29	745.9	12.9	9.7	88	9.7	14.3	746.3	20.5	10.5	60	7.3	
30	747.3	17.0	10.5	74	7.3	0.4	750.2	17.9	10.7	71	8.3	0.1
31	747.0	17.7	11.6	78	8.7	1.5	748.3	20.7	10.8	61	2.0	

Juli. Tage mit Niederschl.: 5.–10. 13. 14. 17.–19. 25. 28.–31.
„ „ Gewitter: 4. 6. 7. 12. 18. 24. 30.

August. „ „ Niederschl.: 2. 6. 7. 8. 15. 17. 28. 30.
„ „ Gewitter: 14.

Tag.	1883 September.						1883 Oktober.					
	Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	741.9	20.6	11.0	63	7.3		739.9	11.1	7.8	80	6.0	8.2
2	739.7	21.3	12.8	69	8.3	0.4	744.9	9.8	6.9	77	6.7	1.2
3	744.9	16.1	9.0	67	3.3	4.1	745.5	9.7	6.8	77	5.0	
4	745.5	19.1	8.6	54	6.3		740.5	10.0	6.5	72	8.0	3.5
5	746.8	14.9	7.4	62	6.3	5.4	753.8	7.2	7.0	93	9.7	28.1
6	750.4	15.2	7.7	63	7.3		752.0	7.5	5.4	70	7.7	28.0
7	750.3	15.7	8.3	64	8.7		761.0	3.9	4.2	72	0.3	
8	750.7	15.4	8.4	67	7.7		762.0	8.6	7.0	85	10.0	1.1
9	752.1	13.3	9.3	83	9.3		761.0	12.2	9.1	86	10.0	
10	754.9	13.5	9.8	86	5.7	13.0	754.9	12.3	8.2	78	9.3	
11	755.8	15.3	8.6	69	4.7		749.0	10.4	7.7	83	6.7	
12	755.6	17.1	9.1	63	6.0	0.4	752.4	11.4	8.5	85	10.0	
13	755.7	17.1	9.0	63	5.3		756.7	11.5	8.4	84	5.0	
14	753.9	16.6	9.5	68	3.3		757.1	9.4	7.7	89	5.3	
15	752.9	18.8	10.9	68	6.0		752.7	9.9	7.4	83	2.7	
16	754.6	17.9	10.9	72	3.3		750.8	12.5	8.0	76	4.7	0.6
17	755.4	16.8	11.2	79	9.7		744.5	14.2	8.8	73	9.0	
18	755.9	15.7	10.1	77	8.0	2.0	748.5	9.8	4.8	54	4.7	1.5
19	755.7	14.3	9.0	76	3.7		751.1	9.3	6.3	72	7.0	0.5
20	749.1	14.6	8.5	72	8.0		743.9	9.9	7.4	82	10.0	
21	745.0	12.8	10.2	93	10.0	1.3	748.3	6.7	5.4	74	3.7	13.3
22	742.4	12.8	9.8	89	9.7	14.7	751.7	6.7	6.2	85	10.0	
23	748.3	11.4	7.4	74	5.3	19.5	752.5	5.3	5.6	85	3.3	
24	743.4	11.2	6.9	71	5.3	0.1	747.1	7 8	6.7	84	9.7	
25	748.4	13.3	10.2	91	9.0	4.3	748.8	11.1	8.8	90	10.0	4.0
26	750.9	15.4	10.5	82	6.7	0.8	756.2	11.9	8.6	84	6.3	0.5
27	747.3	15.0	11.7	92	10.0	1.5	755.3	10.7	8.1	85	8.0	
28	744.2	14.0	9.0	77	4.3	2.0	759.8	10.5	8.4	89	10.0	
29	738.6	15.0	9.0	73	6.0		759.6	10.7	8.8	92	9.7	0.2
30	739.9	9.9	8.3	91	8.7		762.0	8.1	7.8	97	10.0	
31							760.9	7.3	7.5	99	10.0	

September. Tage mit Niederschlägen: 2. 3. 5. 10. 12. 18. 21.—28.
„ „ Gewitter: 15.

Oktober. „ „ Niederschlägen: 1. 2. 4. 5. 6. 8. 16. 18. 19. 21. 25. 26. 29.

Tag.	1883 November.						1883 Dezember.					
	Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit. Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.	Barometer. Mittel.	Temperatur. Mittel.	Dunstspannung. Mittel.	Relat. Feuchtigkeit Mittel.	Bewölkung. Mittel.	Niederschlag.
	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.	Mm.	C°.	Mm.	Proc.		Mm.
1	759.6	3.9	6.0	99	10.0		749.9	0.8	4.2	86	8.0	
2	757.2	4.4	6.0	96	10.0	1.0	753.4	2.3	4.8	89	6.7	4.6
3	753.6	4.5	5.4	86	7.0		742.7	3.5	4.9	84	10.6	1.8
4	749.8	8.6	7.5	90	10.0		728.3	1.1	4.3	88	9.0	7.0
5	741.4	7.1	5.7	75	4.7	1.0	746.1	— 2.9	2.8	77	8.7	8.3
6	734.9	7.5	6.8	87	9.0		746.9	— 5.5	2.7	88	6.7	
7	742.2	8.3	6.2	76	8.3	1.7	760.6	— 5.3	2.8	92	6.7	0.2
8	746.3	8.2	6.9	86	7.7	0.1	758.0	— 1.4	4.0	95	10.0	1.9
9	748.5	7.7	5.7	72	4.3	0.1	759.5	0.8	4.7	98	10.0	2.6
10	742.6	7.2	6.5	85	6.3	0.5	752.8	— 1.9	3.4	86	10.0	0.3
11	743.4	4.0	4.8	79	5.7	7.1	741.6	0.7	4.1	86	9.7	
12	743.0	4.3	4.9	78	6.7		734.6	2.7	4.7	85	9.7	5.0
13	742.8	3.7	5.0	84	10.0	1.0	747.6	2.4	4.7	86	10.0	2.2
14	747.1	4.3	5.4	86	10.0	18.0	743.8	7.7	6.9	89	9.7	9.6
15	753.1	4.4	5.2	83	9.0	0.6	744.2	4.4	4.6	73	8.0	2.8
16	754.4	2.4	4.2	78	3.7		737.4	3.9	4.7	78	7.7	
17	753.8	0.4	4.0	84	2.7		750.0	0.3	4.0	86	6.7	0.2
18	752.9	1.2	4.2	83	5.7		755.8	— 1.1	3.5	81	7.3	0.9
19	751.0	4.2	5.1	84	4.0		746.4	0.2	4.2	90	7.3	3.2
20	751.4	5.7	5.0	73	7.0	0.2	748.5	0.6	4.2	87	8.7	
21	754.2	4.6	4.8	75	7.7		746.0	4.7	5.7	88	9.7	3.1
22	752.9	6.5	5.9	82	8.0		750.8	5.7	5.8	86	9.3	0.3
23	745.3	6.8	6.3	86	9.3		754.0	4.6	5.1	81	10.0	
24	750.7	2.5	4.6	85	5.0	5.1	763.6	2.6	4.5	81	7.7	
25	745.9	4.5	5.1	79	6.0		761.4	5.6	6.7	98	10.0	0.8
26	742.7	6.3	5.1	72	9.7		764.4	5.3	6.6	99	10.0	1.2
27	752.1	6.5	5.9	82	8.0	2.2	761.4	3.7	5.6	94	10.0	1.7
28	763.4	2.9	5.0	90	3.7		760.9	2.0	4.7	89	10.0	0.1
29	764.3	3.0	4.8	84	1.3		760.5	— 0.6	3.7	85	5.7	
30	757.8	3.1	4.2	77	3.7		761.2	— 4.2	2.9	86	0.0	
31							764.3	— 4.7	2.9	92	2.7	

November. Tage mit Niederschlägen: 2. 5. 7.–10. 11. 13.–15. 21. 24. 27.
„ „ Nachtfrost: 16.–19. 25. 28.

Dezember. „ „ Niederschlägen: 2.–5. 7.–10. 12.–15. 17.–19. 21. 22. 25.–28.
„ „ Nachtfrost: 1. 2. 4.–10. 18.–20. 30. 31.

Fünftägige Mittel.

1883.	Barometer.	Temperatur. Wahre Mittel.	Correktionen auf wahre Mittel.	Absolute Feuchtigkeit.	Relative Feuchtigkeit.	1883.	Barometer.	Temperatur. Wahre Mittel.	Correktionen auf wahre Mittel.	Absolute Feuchtigkeit.	Relative Feuchtigkeit.
	Mm.	C°.		Mm.	Proc.		Mm.	C°.		Mm.	Proc.
Jan. 1—5.	752.1	4.3	0.2	5.6	86	Juli 5—9.	749.0	22.6	1.9	13.4	67
6—10.	758.2	—4.5	0.3	2.5	77	10—14.	747.6	21.3	1.3	11.9	65
11—15.	745.9	—2.6	0.4	3.1	82	15—19.	747.5	14.5	1.1	8.5	71
16—20.	757.9	0.6	0.2	4.2	88	20—24.	747.7	18.2	1.4	9.8	64
21—25.	759.7	—2.9	0.2	3.3	86	25—29.	748.2	14.6	1.2	10.2	83
26—30.	745.7	2.0	0.4	4.4	81	30—Aug. 3.	750.0	17.0	1.0	10.4	73
31—Febr. 4.	747.8	2.9	0.4	4.8	85	Aug. 4—8.	751.5	17.4	1.0	10.8	74
Febr. 5—9.	758.0	—0.2	0.3	4.0	88	9—13.	749.2	16.7	1.0	9.0	65
10—14.	754.6	2.5	0.3	4.7	86	14—18.	751.6	18.5	1.4	10.1	64
15—19.	758.9	0.3	0.4	4.0	85	19—23.	756.5	20.7	1.4	11.4	64
20—24.	762.3	4.4	0.3	5.4	86	24—28.	754.1	18.9	1.5	10.3	65
25—März 1.	759.6	3.9	0.3	4.7	78	29—Sept. 2.	745.3	20.2	1.1	11.2	65
März 2—6.	761.0	0.1	0.6	3.6	78	Sept. 3—7.	747.6	16.2	1.2	8.2	62
7—11.	742.0	—3.4	0.5	3.0	84	8—12.	753.8	14.9	0.9	9.0	74
12—16.	741.6	—4.4	0.6	2.6	80	13—17.	754.5	17.4	1.2	10.3	70
17—21.	748.3	—0.9	0.6	3.5	81	18—22.	749.6	14.1	0.9	9.5	82
22—26.	746.4	—1.9	0.7	2.9	73	23—27.	749.7	13.3	0.8	9.3	82
27—31.	749.5	2.2	0.6	3.9	72	28—Okt. 2.	741.5	12.0	0.6	8.2	80
April 1—5.	757.5	5.3	1.0	4.5	69	Okt. 3—7.	748.5	7.7	0.6	6.0	77
6—10.	759.4	4.2	0.7	4.5	73	8—12.	755.9	11.0	0.6	8.1	84
11—15.	750.9	5.3	0.8	4.8	74	13—17.	752.4	11.5	0.8	8.1	81
16—20.	751.8	9.6	1.2	5.2	60	18—22.	748.7	8.5	0.6	6.0	73
21—25.	747.4	6.4	1.0	5.3	75	23—27.	752.0	9.4	0.7	7.6	86
26—30.	744.4	10.0	1.1	5.3	60	28—Nvbr. 1.	760.4	8.1	0.5	7.7	95
Mai 1—5.	743.9	10.5	1.3	5.7	61	Nvbr. 2—6.	747.4	6.4	0.5	6.3	87
6—10.	744.3	14.8	1.8	6.9	56	7—11.	744.6	7.1	0.5	6.0	80
11—15.	753.4	13.7	1.4	7.6	67	12—16.	748.1	3.8	0.4	4.9	82
16—20.	750.8	14.1	1.5	6.9	60	17—21.	752.7	3.2	0.5	4.6	80
21—25.	753.1	15.4	1.2	7.4	57	22—26.	747.5	5.3	0.5	5.4	81
26—30.	751.7	19.3	1.7	9.4	59	27—Dez. 1.	757.5	3.2	0.5	4.8	84
31—Juni 4.	752.6	22.0	1.7	9.4	50	Dez. 2—6.	743.5	—0.3	0.2	3.9	85
Juni 5—9.	745.2	21.1	1.8	8.6	48	7—11.	754.5	—1.4	0.2	3.8	91
10—14.	753.8	17.2	1.4	9.8	67	12—16.	741.5	4.2	0.3	5.1	82
15—19.	748.7	16.3	1.4	9.5	70	17—21.	749.3	0.9	0.1	4.3	87
20—24.	750.2	17.6	1.3	7.8	53	22—26.	758.9	4.8	0.2	5.8	89
25—29.	752.9	21.5	1.7	10.6	58	27—31.	761.7	—0.8	0.2	4.0	89
30—Juli 4.	753.1	26.9	1.9	10.4	41						

Monats- und Jahresmittel.

1883.	Wahre Temp.-Mittlere	Thermometer. Maximum. Tag.	Maximum. Temp.	Minimum. Tag.	Minimum. Temp.	Mittlerer Barometerstand.	Barometer. Maximum. Tag.	h	Stand.	Windrichtung.	Minimum. Tag.	h	Stand.	Windrichtung.	Mittlere Dunstspannung.	Mittlere relative Feuchtigkeit.
	C°.		C°.		C°.	Mm.			Mm.				Mm.		Mm.	Proc.
Jan.	−0.8	3.	11.7	25.	−11.8	753.3	23.	2p.	766.1	N	26.	2p	737.5	S	3.9	83
Febr.	2.0	23.	10.1	8.	−6.8	756.9	23.	8p.	765.7	WSN	1.	8a	740.4	NE	4.9	85
März	−2.0	27.	6.9	17.	−12.3	748.1	3.	8p.	771.2	ENE	26.	2p	730.0	W	3.3	78
April	5.9	19.\ 25./	17.2	2.	−2.0	751.9	8.	8a.	765.5	NO	29.	2p	739.6	NO	4.9	69
Mai	13.2	27.	27.8	7.	2.7	749.5	22.	8a.	756.8	NW	9.	2p	739.4	E	7.3	60
Juni	17.8	30.	29.1	21.	9.0	750.6	14.	8a.	758.5	NW	5.\ 6./	8p 2p	743.0	NNE N	9.3	58
Juli	18.2	4.	33.1	16.\ 27.\ 28./	9.2	748.9	1.	8a.	755.8	SE	18.	2p	743.6	NW	10.7	65
Aug.	17.0	15.	29.0	19.	8.9	752.2	19.	8a.	758.8	SSE	9.	8p	741.9	SSW	10.3	68
Sept.	15.0	3.	27.0	20.	6.0	750.1	19.	8a.	756.6	NNW	29.	2p	737.6	SSW	9.6	73
Okt.	9.1	17.	18.7	7.	0.0	751.3	9.\ 30./	8a 8p.	762.4	WNW NNE	1.\ 4./	8a 8a	739.2	SSW SSE	7.4	82
Nov.	4.4	5.	14.0	17.	−3.0	749.6	28.	8p.	764.8	W	6.	8p	730.5	SSW	5.3	82
Dez.	1.0	15.	9.3	7.	−9.3	751.6	31.	8p.	764.9	NE	4.	8a	726.9	W	4.5	87
Jahr	8.4	VII. 4.	33.1	XII. 7.	−9.3	750.3	III. 3.	8p.	771.2	ENE	XII. 4.	8a	726.9	W	6.8	74

Monats- und Jahresmittel.

1883.	Mittlere Bewölkung.	Niederschläge. Summe.	Maximum.	Tag.	Zahl der Tage mit Niederschlägen.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heit. Char.	trüb. Char.	stürmisch. Winden.	Windverteilung. N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille.
		Mm.	Mm.																	
Januar	5.2	30.4	8.7	2.	9	3	0	0	9	11	5	5	13	20	8	19	10	6	8	4
Februar	6.3	26.6	5.5	5.	11	3	0	0	3	13	2	1	6	12	13	19	14	11	8	0
März	5.8	22.4	4.7	7.	10	9	0	0	5	10	3	5	22	15	6	4	9	16	13	7
April	5.9	17.8	7.0	23.	11	0	0	0	5	11	3	11	22	16	9	3	8	7	12	1
Mai	5.1	47.9	18.9	11.	10	0	0	3	7	4	1	3	16	9	9	4	7	16	23	4
Juni	4.9	38.1	12.4	20.	10	0	0	4	10	16	1	9	17	7	8	2	4	15	26	2
Juli	6.4	115.2	20.0	7.	18	0	0	7	2	11	4	1	1	6	9	11	25	31	9	6
August	5.4	54.3	21.0	7.	8	0	1	1	5	11	5	5	9	5	4	11	13	31	11	4
Septbr.	6.7	69.5	19.5	23.	14	0	0	2	0	10	2	2	4	14	8	20	17	10	12	3
Oktober	7.3	90.7	28.1	5.	13	0	0	0	1	18	6	5	5	11	12	19	14	21	1	5
Novbr.	6.7	38.6	18.0	14.	13	0	0	0	0	12	5	1	0	1	7	35	26	15	3	2
Dezbr.	8.3	57.8	9.6	14.	21	7	0	0	1	19	8	2	3	9	2	11	20	30	16	9
Jahr	6.2	609.4	X. 28.1	X. 5.	148	22	1	17	48	146	45	50	118	125	95	148	167	199	148	75

Quer durch Nowaja Semlja.

Von **L. Grinewetzky.**

(Nach dem Russischen von E. Ph. H. Hofmann, Leipzig.)

Die Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft hat einen Vortrag veröffentlicht,*) den Herr Grinewetzky in der gemeinschaftlichen Sitzung vom 2. November 1883 über seine Wanderung quer durch Nowaja Semlja gehalten hat, und mit dessen Hauptinhalt wir in Folgendem unsere Leser bekannt zu machen uns gestatten.

Herr Grinewetzky befand sich als Arzt bei der von den Russen besetzten internationalen meteorologischen Station in Malye Karmakuly auf der Westküste Nowaja Semljas und benutzte seinen dortigen Aufenthalt dazu, diese Reise zu unternehmen, die vor ihm schon von zwei andern Forschern versucht worden war.

Den ersten Versuch einer Durchquerung der Insel machte Moïssejew gelegentlich seiner Ueberwinterung in der Seichten Bai (1838/39) mit seinem Gehilfen Rogatschew und 9 Matrosen. Die Reisenden kehrten zwar nach 16 tägiger Wanderung, sämtlich augenleidend, zurück, ohne die Ostküste erreicht zu haben; aber es wurde doch bei dieser Gelegenheit die damals noch offene Frage, ob die sogenannte Kreuzbai nicht eine Meerenge sei, die ihren östlichen Ausgang etwa in der Unbekannten Bai oder in der Bärenbai habe, d. h. ob Nowaja Semlja nicht aus drei Inseln bestehe, endgültig dahin entschieden, dass an dieser Stelle sich keine Durchfahrt befinde.

Einen zweiten Versuch machte 1877 Tjagin während seiner Ueberwinterung in Malye Karmakuly, wurde aber durch Mangel

*) Iswestija der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft. Bd. XIX, Heft 4, p. 265 ff. (Russisch.)

an Futter für die nach und nach ermatteten Hunde und durch ungünstiges Wetter ebenfalls genötigt, umzukehren, ohne sein Ziel zu erreichen. Wir müssen uns leider versagen, auf seine höchst interessanten handschriftlichen Aufzeichnungen über diese Exkursion, die er Herrn Grinewetzky vor dessen Abreise bereitwilligst zur Verfügung stellte, und die von diesem auszugsweise mitgeteilt werden, näher einzugehen; es sei nur erwähnt, was Herr Tjagin über die Ausführbarkeit des Unternehmens sagt. Er hält dasselbe wohl für möglich, wenn man gute Hunde und genügenden Futtervorrat hat, wenn man eine günstige Zeit wählt und nicht die Richtung über die Gebirge nimmt, sondern den Flüssen nachgeht. Als passendste Zeit erachtet Tjagin die Periode von Mitte März bis Mitte Mai, weil früher zu wenig Sonnenschein ist, später aber die Flüsse durch das Schmelzwasser anschwellen und der vom Schnee entblösste Boden dann weder für Schlitten noch für Räderfuhrwerk praktikabel ist.

Den dritten, ebenfalls misglückten Versuch machte am 5. August Herr Grinewetzky selbst in Begleitung des Herrn Kriwoscheja, Studenten der Petersb. Universität und eines Samojeden, während man in Malye Karmakuly mit Einrichtung der Station beschäftigt war. Zweck der Exkursion war die botanische, zoologische und mineralogische Untersuchung des Innern der Insel und ihrer östlichen Küste. Bei herrlichstem Wetter und bei + 5° C. brachen die Reisenden zu Fusse und in direkt östlicher Richtung über die Gebirge auf. Schon nach 6 Stunden ununterbrochenen, beschwerlichen Marsches auf teils sumpfigem, teils durch unordentlich hervorragende Platten eines schiefrigen Gesteins nur äusserst schwierig zu begehendem Boden erhob sich ein Wind aus NW. Derselbe steigerte sich mehr und mehr, es fiel Schnee in grossen Flocken, und eine Stunde später befanden sich die Wanderer in einem fürchterlichen Schneesturm, der die ganze Umgebung in einen undurchdringlichen Nebel hüllte. Nachdem ein notdürftig geschütztes Plätzchen gefunden war, lagerten sie sich, um besseres Wetter abzuwarten. Es war mittlerweile Mitternacht geworden. Die ganze Szenerie hatte in ihrer wilden, düstern Grossartigkeit einen eigenen, unbeschreiblichen Reiz, und Hr. Grinewetzky entwirft davon eine höchst anziehende poetische Schilderung. Die Lage war indessen ziemlich kritisch, denn der Morgen brachte keine Besserung. Hr. Kriwoscheja kehrte um, Hr. Grinewetzky versuchte jedoch mit dem Samojeden sein Glück weiter, streifte noch einige Tage in dem dunkeln Nebel erfolglos umher und wendete sich dann ebenfalls heimwärts. Er hatte auf dieser fünftägigen Tour die Ueberzeugung gewonnen, dass die Durchquerung der Insel zu Fusse und im Sommer nicht mög-

lich ist, wenigstens nicht in der Richtung, die er eingeschlagen hatte.

Wir kommen nun zum Hauptteil des Grinewetzky'schen Berichts, zur Beschreibung der letzten und völlig gelungenen Reise zum Karischen Meere. Dabei werden wir dem Original genauer folgen und den Reisenden selbst erzählen lassen, wenn wir uns auch noch einige unwesentliche Abweichungen, bez. Kürzungen gestatten.

Herr Grinewetzky sagt: Der glückliche Ausgang der Reise war hauptsächlich der besonders günstigen Verknüpfung einiger vorausgegangenen Umstände zu danken.

Am 21. April traf ein Samojede, Chanez Wylki, von der Ostküste in Malye Karmakuly ein, aus dessen Befragung sich ergab, dass dort an der Mündung des Sabineflusses eine samojedische Hütte stehe, in welcher zwei samojedische Familien lebten, die des Chanez und die des Alexei Letkow. Mangel an Pulver hatte ihn gezwungen, nach der Westküste zu gehen. Die Aussicht auf den Hungertod, trotz einer Menge von wilden Renntieren ringsum, hatte die beiden Kameraden veranlasst, das Los zu werfen, wer von ihnen Pulver herbeischaffen sollte. Es war ihnen dunkel bekannt, dass irgendwo an der Westküste ein Kronshaus stehe, dass in diesem Hause ein Beamter (Tjagin ist gemeint) wohne, und dass man also dort Pulver bekommen könne. Das Los traf Chanez, einen jungen, braven Mann. Chanez machte sich fertig, und man gab ihm unter Thränen und Wehklagen das Geleite, als ginge er in den Tod. Er erhielt drei von den vier in der Hütte noch vorhandenen Pulverladungen, zwei junge Bären, für welche er in Ermangelung von Geld Pulver eintauschen sollte, und als Mundvorrat ein halbes Renntier.

Nachdem er die beiden jungen Bären in einem mit zwei kleinen Hunden bespannten Schlitten untergebracht hatte, trat Chanez am 14. April nachts den furchtbar gewagten Weg an, wobei er die Richtung nach NNW einschlug. Am fünften Tage des unglaublich mühseligen Marsches erreichte er gegen Abend die Korelka, die beim nördl. Gänsekap in die Mollerbai fällt. Als er in das Thal dieses Flusses niedergestiegen war, merkte er, wie er selbst sagte, durch den Geruch die Nähe der Hütte, zu welcher er sich auch am Morgen des 20. April mühsam hinschleppte, indem er sich von seinem Geruche leiten liess. Zu seinem Glücke war damals die Hütte am nördl. Gänsekap errichtet. Ohne seine starke Erschöpfung zu beachten, verliess der Brave, in der Erinnerung an die verzweifelte Lage seines Kameraden und ihrer beiden Familien, noch an demselben Tage die Hütte wieder und kam nun, da er jetzt wusste, wo das Kronshaus zu finden war, am Morgen des 21. April halb krank in Malye Karmakuly an.

Dies ist das günstige Zusammentreffen von Umständen, welches den glücklichen Ausgang meiner lange geplanten Reise bedingte. Jetzt, da ich wusste, dass es an der Ostküste viele Renntiere und auch eine menschliche Wohnung gab, konnte ich schon mit kühnerem Mute diesen keineswegs leichten Weg antreten.

In zwei Tagen waren meine Vorbereitungen getroffen und alles in vier mit 22 Hunden bespannten Schlitten untergebracht. Am 24. April $10^1/_2$ Uhr abends brach ich in Begleitung zweier Samojeden — des erwähnten Chanez und des in Malye Karmakuly lebenden Prokopius Wylki — von zu Hause auf. Für mich und die Samojeden hatte ich auf drei Wochen Proviant mitgenommen; für die Hunde aber konnte ich in Malye Karmakuly kein Futter erhalten. Deshalb musste ich wohl oder übel zuerst nach dem Gänseland gehen, wo die dortigen Samojeden einen glücklichen Fang von Seehasen gehabt haben sollten, um mich dort mit Futter zu versehen.

Wir stiegen auf das Eis der Kleinen Karmakuly-Bai herab und gingen dem Ufer entlang nach Süden. Bei der Mündung der Karmakulka, die ungefähr vier Werst von der Station in die Bai fällt, bemerkten wir am Ufer, eine halbe Werst seitwärts von unserm Wege, eine Eisbärin mit zwei, wie sich später herausstellte, erst zwei Wochen alten jungen Bären. Als die Bärin uns erblickte, wollte sie eiligst in die Berge flüchten, aber ihre Kinderchen, die vor ihren Füssen wie Schneebälle herumkollerten, kamen nicht nach und nötigten dadurch auch sie, ihre Schritte zu verlangsamen. Die Bärin hielt jeden Augenblick an, sah sich um und stiess dabei sonderbare Laute der Unruhe aus. Mein Gefährte Prokop machte von drei Schlitten je einen Hund los, welche, sowie sie die Bärin erblickten, Hals über Kopf nach ihr hinjagten und sie auch im Nu einholten. Ebenso stürzten auch die angespannten Hunde, als sie kaum die Bärin bemerkt hatten, samt uns mit solcher Wut auf sie los, dass die Hälfte des Gepäcks aus dem Schlitten fiel, und ein Schlitten, in welchem Chanez sass, völlig umstürzte, die Kufen nach oben. Chanez wurde herausgeschleudert und blieb weit hinter uns zurück. Ungefähr 100 Schritt von der Bärin hielten wir die Hunde an. Die andern Hunde hatten inzwischen die Bärin nicht von der Stelle gelassen. Sie hatte sich niedergelegt und ihre Jungen zwischen die Vordertatzen genommen. Dabei brummte sie drohend und warf wütende Blicke um sich. Nachdem ich mich ihr bis auf 20 Schritt genähert, streckte ich sie mit einem glücklichen Schusse ins Herz zu Boden. Der Tod war so augenblicklich eingetreten, dass sie nicht einmal Zeit gehabt hatte, das Hundchen, das ihr im Moment des Schusses gerade in die Tatzen

gelaufen war, zu erdrücken. Als die jungen Bären das Blut ihrer Mutter sahen, begannen sie dasselbe gierig zu schlürfen, indem sie weder mich, noch die Samojeden beachteten; sie waren noch so klein, dass sie augenscheinlich nicht begriffen, was um sie her vorging. Man konnte sie streicheln und auf den Arm nehmen, ohne dass sie sich widersetzten. Sie drängten nur gierig nach dem heissen Blute, dass sich in breitem Strome aus der mütterlichen Brust ergoss.

Bei der Oeffnung des Magens der Bärin ergab sich, dass derselbe mit Gräsern, Moos und Zweigen der Polarweide gefüllt war. Alles dies wurde sorgfältig gesammelt und ausserdem noch die Gallenblase behufs einer chemischen Analyse ihres giftigen Inhalts herausgeschnitten.

Als ich mit der Bärin fertig war und die Jungen, natürlich lebendig, mit mir genommen hatte, kehrte ich wieder nach Hause zurück. Gleich nach ihrer Ankunft im Zimmer fingen die jungen Bären mit einer so auffallenden Sorglosigkeit an, sich zu überschlagen und auf dem ausgebreiteten Fell ihrer Mutter zu spielen, dass man hätte denken sollen, sie seien in der Gefangenschaft geboren. Nachdem ich in dem Hause übernachtet und Herrn Kriwoscheja die Sorge für die im höchsten Grade lieblichen und drolligen Tiere übertragen hatte, begab ich mich am nächsten Tage gegen Abend wieder auf demselben Wege nach dem Gänselande. Stellenweise, wo es keine Strandinseln gab, war die Mollerbai bis dicht ans Ufer offen, und dann musste ich auf das steile Ufer hinaufsteigen und hier den Weg fortsetzen.

Nach 14 Stunden ununterbrochener Fahrt, teils über die Bai, teils auf dem hügligen, von Klüften durchschnittenen Küstenstreifen, kamen wir am nördl. Gänsekap in der Hütte des Samojeden Iwan Loggei an. Nachdem wir hier den Hunden eine sechsstündige Erholung gegönnt, aber gegen meine Erwartung nur ein Viertel eines Seehasen erhalten hatten, brach ich, weil ich auf die wilden Renntiere rechnete, die sich nach der Ueberzeugung der Samojeden nicht weiter als einen Tagemarsch von hier finden sollten, am 27. April 12 Uhr mittags von der Hütte auf in der Richtung nach Südost. Nach einer Stunde ziemlich schnellen Marsches auf dem Eise der Gänsebai bogen wir in die Mündung der Korelka ein. Das Wetter war ruhig und prächtig, wir hatten eine Temperatur von — 4°; die Hunde liefen munter und lebhaft, und wir kamen ziemlich rasch vorwärts. Eine Werst, und dann wieder acht Werst stromauf fliesst die Korelka durch enge Felsschluchten mit Wänden von acht Saschen (1 S. = 3 Arschinen, à 0,7112 m) Höhe. Die zweite Schlucht war querüber versperrt durch eine senkrechte Schneeanhäufung,

in Folge dessen wir umkehren und eine schräge Stelle zum Aufstieg auf das Ufer suchen mussten. Nach etwa zwei Werst gingen wir wieder in das Bett des Flusses hinab. Aber jetzt wurde es schon sehr schwierig, vorwärts zu kommen, denn auf jedem Schritt begegneten wir so hohen Schneeverwehungen, dass es unmöglich war, sie zu ersteigen; wir mussten sie umgehen, indem wir uns auf die hohen Ufer des Flusses begaben. Hier konnte man aber ebenfalls nicht gehen, weil sie von tiefen Klüften durchschnitten waren, in Folge dessen wir wieder in den Fluss hinunter mussten, um nach einigen zehn Schritten von neuem auf die Ufer zu steigen. Nach etwa 20 Werst wendete sich die Korelka fast in rechtem Winkel nach NO; unser Weg aber lag nach SO, und deshalb verliessen wir das Thal der Korelka und traten in die Berge ein.

Es war schon Abend, und da wir auf einem Gebirgsrücken, der das Flussthal im Süden umsäumte, angelangt waren, so beschloss ich, hier den erschöpften Hunden einige Stunden Ruhe zu gönnen. Von 12 Uhr mittags bis 9 Uhr abends hatten wir nicht mehr als 20 Werst zurückgelegt. Beim Aufstieg auf den Berg hatten wir die Fährten einiger Renntiere bemerkt, und Chanez versicherte mir, dass wir in geringer Entfernung auch eine Menge Renntiere finden würden, und dass demnach für die Hunde nichts zu befürchten wäre. Durch diese Versicherungen beruhigt, befahl ich, den Hunden den ganzen noch übrigen Vorrat an Futter auszuteilen, in der Hoffnung, sie am nächsten Tag schon durch die Jagd ernähren zu können. Gegen Abend sank die Temperatur merklich, und es begann ein nördlicher Wind zu blasen. In Ermangelung eines Zeltes errichteten mir die Samojeden eine Hütte, indem sie drei Schlitten zu einem Bock zusammenstellten und mit einem mitgebrachten Segel bedeckten. Kaum hatten wir uns gelagert und die Zubereitung unserer Speisen begonnen, als plötzlich die Hunde wütend zu bellen anfingen. Wir blickten um uns und bemerkten zu unsrer grössten Freude auf der Höhe eines Berges jenseits der Korelka einen Trupp von drei Renntieren. Die Sonne neigte sich zum Untergang und beleuchtete mit ihren letzten Strahlen, die auf die weissen Gipfel der nicht sehr hohen Berge fielen, dieselben mit einem ausserordentlich weichen, rötlich-violetten Schein. Hie und da riss sich auf den Hügeln ein Schneewirbel los. Auf einem niedrigen Berggipfel, ungefähr 600 Schritt von unserm Lagerplatz entfernt, zeigte sich die stattliche Gestalt eines Renntiers; den schönen Kopf hoch erhoben schaute es unverwandt nach uns herüber. Nach dem schwachen Geweih zu urteilen, war es ein weibliches Tier. Nicht weit davon, gerade hinter einem Schneewirbel herjagend, sprangen und tollten zwei andere, wahr-

scheinlich die ausgewachsenen Kälber des Tieres. Kaum hatte sich ein Wirbel erhoben, so stürzten sie sofort hinterher, verschwanden dann und wann in einer Kluft und kamen nach einem Augenblick auf einem andern Hügel wieder zum Vorschein; hier stürmten sie aufs neue dem Wirbelwind entgegen, eilten zur Mutter, hielten einen Augenblick an und verschwanden abermals. Es lag etwas unbeschreiblich schönes, tief poetisches in diesem wunderbaren Spiel mit dem Wirbelwind. Sogar der mürrische Samojede lächelte und sagte: „Sehen, Ew. Gnaden, das Ren spielt mit dem Wirbel!“ Bald darauf aber entschwanden die Tiere, durch unser Gespräch und das Gebell der Hunde beunruhigt, völlig unsern Blicken. An eine Jagd hatten wir gar nicht gedacht.

Am 28. April morgens brachen wir wieder auf. Nach zwei Stunden Weges auf dem etwa 450′ hohen, leicht wellenförmigen Plateau stiegen wir wieder in das tiefe Thal eines anscheinend nordwärts gerichteten Flusses nieder, folgten demselben etwa eine Stunde lang und erklommen nach $6^1/_2$ stündigem Steigen einen andern, noch höheren Rücken. Nach einer Fahrt von zwei Stunden auf diesem Rücken standen wir vor dem breiten Thal des Belushja-Flusses, dem tiefsten Thal auf dem ganzen Wege. Der Fluss, wie das Thal, hat ursprünglich die Richtung von SO, macht aber dann ein Knie und wendet sich nach SW.

Nachdem wir ins Thal hinabgestiegen waren und auf der glatten Eisfläche des Flusses etwa zehn Werst zurückgelegt hatten, sah ich mich genötigt, den Fluss zu verlassen, da er weiter aufwärts durch enge, vom Schnee verwehte Felsschluchten fliesst. An der Stelle, wo ich den Belushja-Fluss verliess, nimmt er, nach der Breite des Thales und nach der Entfernung zwischen den steilen Ufern zu urteilen, auf der linken Seite, von Norden her, einen bedeutenden Zufluss auf.

Die entblössten, der Belushja zugewendeten Abhänge beweisen, dass auch hier noch die Südost-Winde eine furchtbare Gewalt haben. Ueberhaupt muss ich bemerken, dass ausser den tiefen und festen Schneeverwehungen in besonders dazu geeigneten Oertlichkeiten, die ganze Gegend bis jetzt nur sehr flach mit Schnee bedeckt war, und dass man an vielen Stellen sogar völlig schneefreie Felder umgehen musste.

Nachdem wir die dem Belushja-Flusse gegenüberliegende Erhebung erstiegen hatten und auf der merklich nach Süden geneigten hügligen Fläche ungefähr drei Stunden gewandert waren, sah ich mich genötigt, unser Nachtlager aufzuschlagen. Wir waren an diesem Tage 15 Stunden unterwegs gewesen und hatten nur einmal Halt gemacht. Die Hunde waren furchtbar erschöpft, und wir hatten obendrein nichts, um sie zu füttern,

denn zu unserer allgemeinen Verwunderung waren weder Renntiere noch Fährten von ihnen zu bemerken. Nach acht Stunden der Ruhe ging es am 29. April sechs Uhr morgens weiter. Die Hunde hatten nun schon 35 Stunden nichts gefressen; dazu bluteten bei allen die Pfoten. Der Weg führte durch eine hüglige, terrassenförmig nach Norden ansteigende Gegend, wo an verschiedenen Stellen einzelne kegelförmige Berggipfel, die die Samojeden „Sopki" nennen, sichtbar wurden. Die östlichen Abhänge dieser Berge waren von Schnee völlig entblösst. Um neun Uhr morgens stiegen wir hinab in ein tiefes Thal, das im Süden und Westen von steilen Abstürzen, im Norden und Osten aber von sanft ansteigenden Hügeln umgeben war. Hier fanden wir einen See, dem die Belushja entfliesst. Nach den Umrissen der nicht hohen, aber felsigen Ufer dieses See's zu schliessen, muss er eine viereckige Gestalt und einen Umfang von ca. acht Werst haben.

Zu meinem grössten Leidwesen konnte ich in Ermangelung eines Barometers nicht einmal ein annäherungsweises Nivellement der durchwanderten Gegend ausführen und musste die Höhe nur nach dem Augenmasse bestimmen. Ich glaube, dass der See etwa 200′ über dem Meere liegt.

Beim Passieren des See's bemerkte ich, dass auf seiner Ostseite noch zwei Flüsse ihren Ursprung nehmen. Aus dem südöstlichen Winkel entspringt nach Aussage des Samojeden der Nechwatowa-Fluss, und aus dem nordöstlichen Ende fliesst ein Wasserarm zu einem andern See von ovaler Gestalt, aus welchem ein Fluss hervorgeht, der schon zum Karischen Meere strömt. Der zweite See liegt vom ersten ungefähr fünf Werst entfernt und hat in seinem Umfang wohl sechs Werst.

Beide See'n haben ein gemeinschaftliches Thal. Wir erstiegen die das Thal im Osten umgebende Höhe, und von hier aus sah ich, dass weiter nach Osten die Gegend, so weit das Auge reichte, eine völlige Ebene darstellte, und dass nur in grosser Entfernung hohe, kegelförmige Gipfel sich kaum bemerkbar vom Horizont abhoben.

Chanez sagte, dass diese Sopki schon dicht am Karischen Meere lägen. Von dem See an weiter nach SSO gehend, fiel uns ein scharfer Unterschied in der Beschaffenheit des Schnee's auf. Der Schnee wurde tiefer und lockerer und machte das Gehen ungleich schwieriger, wenn auch der Weg etwas ebener wurde. Die unglücklichen Hunde waren derart von Kräften gekommen, dass jeden Augenblick bald der eine, bald der andere vor Erschöpfung hinstürzte und nur durch schreckliche Prügel dahin zu bringen war, sich weiter fortzuschleppen. Renntierfährten waren auch hier nicht zu bemerken, und es wurde mir um die Hunde ernstlich bange. Bald stürzte einer

der stämmigsten nieder und war auch durch keine Schläge wieder auf die Beine zu bringen. Das unglückliche Tier war so abgemattet, dass es auch nach der Befreiung von seinem Geschirr auf dem Fleck liegen blieb und nicht imstande war, uns zu folgen. Die Hoffnung auf Renntiere hatte ich aufgegeben und war genötigt, das kranke Tier auf einen Schlitten zu nehmen, um im Lager mit seinem Fleische die Kräfte der anderen noch ein wenig zu beleben.

Mit riesiger Anstrengung bewegten wir uns vorwärts, jetzt in völlig ebener Gegend. Gegen Abend betraten wir das Bett eines kleinen Flüsschens, das genau die Richtung unseres Weges, nach SSO, hatte.

Chanez erklärte mir, dass dieser Fluss uns zu seiner Hütte führen werde, d. h. dass es der Sabine-Fluss sei. Der Fluss fliesst dem Anschein nach durch mooriges Terrain und hat niedrige kaum bemerkbare Ufer, die aber immer höher wurden, je näher wir dem Meere kamen. Sie bestanden aus demselben schiefrigen Gestein, wie auch diejenigen der westwärts fliessenden Gewässer. Nachdem auf diesem Flusse noch einige Werst zurückgelegt worden waren, mussten wir unser Lager aufschlagen, denn alle Hunde stürzten und konnten nicht mehr weiter.

Es war ein Jammer, die armen von Hunger und übermässiger Anstrengung entkräfteten Tiere, deren Pfoten noch dazu zerrissen waren, anzusehen. Sie waren so erschöpft, dass sie trotz eines mehr als 48 stündigen Hungers uns nicht im geringsten belästigten, als wir unsere Speise wärmten, sondern in einen dichten Haufen zusammengedrängt, von Reif bedeckt, schweigend da lagen und zitterten.

Ich wollte den schlechtesten Hund schlachten und damit die andern füttern, aber die Samojeden rieten mir davon ab, da sie aus Erfahrung wussten, dass die Hunde lieber verhungern, als Hundefleisch fressen würden.

Am Morgen des 30. April brachen wir wieder auf. Schon in der Nacht hatte sich, um das Unglück voll zu machen, ein starker Nordwind mit Schneegestöber erhoben, und die Temperatur war auf — 25° gesunken.

Wir folgten dem Flusse und erblickten um Mittag vier Renntiere. Während wir die Hunde unter Chanez Aufsicht zurückliessen, näherte ich mich mit Prokop den Tieren. Bald kriechend, bald uns hinter Schneehaufen verbergend, kamen wir bis auf 100 Schritt an sie heran. Ich schoss zuerst, gleich nach mir Prokop, aber zu unserm Schreck gingen die Kugeln fehl. Die Tiere hoben die Köpfe und fingen an, aufmerksam nach unserer Seite zu äugen. Zum Glück liess das Schneegestöber und der Gegenwind den Knall der Schüsse, die ja bei

grosser Kälte überhaupt schwächer vernehmbar sind, nicht bis zu ihnen dringen. Wir feuerten ein zweites Mal, und wiederum erfolglos; aber die Renntiere entflohen auch diesmal nicht, sondern blickten nur verwundert nach uns herüber und schüttelten die Köpfe. Da wir uns endlich bemerkt sahen, traten wir hinter dem deckenden Schneehaufen hervor und sandten ihnen in aller Eile Kugel auf Kugel zu. Die Renntiere bewegten sich trotzdem nicht von der Stelle, bis ich endlich mit der 11. Kugel einem das Geweih zerschoss. Da wendete sich das Tier rasch um und jagte in einem prächtigen Trab, sich dabei oft noch umsehend, davon, die andern hinter ihm her.

Unsere Lage war sehr trübe, denn der Verlust der Hunde war unvermeidlich. Da legte Prokop, als die Tiere schon ausser sicherer Schussweite waren, in der Verzweiflung noch einmal an, und zu unserer unbeschreiblichen Freude brach das stärkste Tier zusammen. Bei seinem Falle hielten auch die übrigen an. Wir liefen herbei und gaben nochmals Feuer. Auch jetzt gelang es Prokop wieder, durch eine Kugel zwei nebeneinander stehende Renntiere schwer zu verwunden, welche sich sofort in vollem Laufe zur Flucht wandten. Sie ermatteten aber bald, und als die Hunde, die der vorsichtige Chanez losgemacht hatte, bemerkten, dass die Tiere verwundet waren, holten sie dieselben auch bald ein und hielten sie fest, bis Prokop sie mit dem Messer vollends tötete. — Die Hunde waren gerettet.

Das unglückliche Schiessen erkläre ich mir dadurch, dass schon den Tag vorher bei mir und auch bei dem Samojeden die Augen entzündet waren. Ich musste mit der blauen Brille schiessen, was sehr unbequem ist. Ausserdem verstatteten die Kälte von 25° und ein schneidender Wind mit Schneegestöber nicht, die Büchse zu halten, wie sich's gehört; die Finger blieben am Eisen kleben und erstarrten augenblicklich im Wind. Auch erleidet die Kugel bei starkem Wind eine bedeutende Ablenkung.

Als die Hunde sich nach Belieben gesättigt hatten, gingen wir unverzüglich weiter. Auf dem Flusse aber konnten wir den Weg nicht weiter fortsetzen, denn seine schiefrigen Ufer erreichten eine Höhe von drei Saschen, und das Thal war angefüllt mit unebenen Schneemassen. Zudem wendete sich hier der Fluss genau nach Süden, und es musste folglich zur Hütte einen kürzeren Weg geben. So versicherte mir wenigstens Chanez. Nachdem wir das Ufer erklommen hatten, verliessen wir den Fluss und gingen nach dem Kompass in südsüdöstlicher Richtung. Gegen Abend legte sich der Wind, aber statt seiner begann sich ein dichter, dunkler Nebel von Osten her auf uns herabzusenken.

Nach unserer Berechnung hätten wir schon gestern, d. h. am vierten Tag nach unserem Ausmarsch, bei der Hütte angekommen sein müssen; jetzt ging aber schon der fünfte Tag zu Ende, und die Hütte war noch nicht erreicht. Wir gingen langsam vorwärts und passierten wiederholt Flussläufe, während Chanez gesagt hatte, dass wir nun bis zur Hütte keinen Fluss mehr antreffen würden. Diese Widersprüche, in Verbindung mit der Trüglichkeit vieler seiner früheren Angaben, liessen mich vermuten, dass wir uns verirrt hatten. Eine Fortsetzung des Herumstreifens in der unbekannten, düstern Oede war nicht möglich wegen der Ermattung der Hunde, und weil keinerlei Spur von Renntieren zu bemerken war. Es fiel fortwährend dichter Nebel, und die Temperatur fiel nachts 11 Uhr auf — 27°. Alle Lebensmittel waren hart gefroren, das letzte Holzscheit war schon gestern Abend aufgebraucht. Prokop und ich waren schneeblind, unsere Lippen geschwollen, da wir unsern Durst mit Schnee zu stillen versucht hatten. Unter solchen Umständen war es unmöglich, den Weg weiter fortzusetzen, und ich beschloss, am nächsten Morgen zwei Schlitten im Stiche zu lassen, die besten Hunde auszuwählen und sie so lange zu treiben, bis sie völlig liegen blieben, um dann, so gut es gehen wollte, zu Fusse das Gänseland zu erreichen. Die Gefahr, von einem in kurzer Zeit zu erwartenden, auf Nowaja Semlja so schrecklichen Schneesturm aus Osten überfallen zu werden, bestärkte mich in meinem Entschlusse.

Es kam jedoch anders. Am Morgen, als wir noch lagen und froren, erhoben die Hunde einen wütenden Lärm. Wir schauten umher, aber es war im Nebel nichts zu unterscheiden. Nach dem Gebell und dem schwerfälligen Geknister zu urteilen, vermuteten wir einen „Oschkui", einen Eisbären. Wir machten uns schussfertig. Das Geräusch kam näher und wurde deutlicher. Endlich begann eine Figur sich von dem Nebel abzuheben, aber nicht die eines Bären, sondern die eines Menschen. Noch einen Augenblick, und zu unserm Entzücken erschien der Samojede Alexei Letkow, der Kamerad des Chanez. Alexei hatte nach seinem schon im Herbst, als es viele Renntiere gab, für die Zeit der Not angeschafften und im Schnee vergrabenen Vorrat an Renntierfleisch gehen wollen, hatte das Gebell der Hunde gehört und war ihm nachgegangen. Ihm ist es zu danken, dass wir wohlbehalten in seiner Hütte ankamen, die ungefähr 4 Werst von hier entfernt stand. Ich fragte sogleich nach den Renntieren, und Letkow teilte mir mit, dass es wirklich eine Menge dieser Tiere gäbe, dass sie aber seit etwa einer Woche irgend wohin nach Nordwesten gezogen seien.

Um die Aufmerksamkeit der Leser nicht zu misbrauchen,

will ich mich nicht über die sehr interessanten Seiten der Lebensweise des Renntiers von Nowaja Semlja und über seine periodischen Wanderungen verbreiten, sondern nur sagen, dass durch diese Wanderungen ein Mittelpunkt des gesamten Landtierlebens in irgend einem Teile Nowaja Semlja's bedingt ist. Es sei mir jedoch noch gestattet, gleich hier zu bemerken, wenn es auch eigentlich nicht recht am Platze ist, dass Grund vorhanden ist, die Existenz zweier Arten Renntiere auf Nowaja Semlja anzunehmen, von denen die eine vorzugsweise die südliche, die andere aber ausschliesslich die nördliche Insel bewohnt und sich nie mit der ersten vermischt. Die letztere Art soll nach Aussage der Samojeden von Spitzbergen her eingewandert sein. Unsere Bemühungen, ein Exemplar von der nördlichen Insel zu erlangen, waren erfolglos, und so beschränke ich mich auf diese Vermutung, welche, wenn sie sich bestätigt, zweifellos von hoher Bedeutung für die Wissenschaft der Erdkunde sein dürfte.

Da ich fürchte, meinen Bericht zu sehr in die Länge zu ziehen, so unterlasse ich auch die Beschreibung meines Aufenthaltes an der Ostküste von Nowaja Semlja und erlaube mir jetzt nur noch einige allgemeine Bemerkungen und Folgerungen hinzuzufügen, zu denen ich durch meine vier Exkursionen auf Nowaja Semlja gelangt bin, — Folgerungen, die sich auf die Topographie und Orographie der südlichen Insel beziehen. Als Stütze für diese Schlüsse dienen mir ausser meinen persönlichen Erfahrungen noch die Berichte von Pachtusow, Ziwolka, Moïssejew, Nordenskiöld, Höfer, Swenske und Tjagin, dazu noch mündliche Erkundigungen bei den Küstenbewohnern und Samojeden.

Der Gebirgsrücken der Südküste von Nowaja Semlja beginnt sehr unmerklich an ihrer südostlichen Spitze, zieht sich durch die ganze Insel, wird mit zunehmender Entfernung nach Norden hin immer steiler und höher und erreicht am Matotschkin Schar eine Höhe von 4000'.

Die Südinsel lässt sich nach dem Charakter der Gegend leicht in drei verschiedene Teile einteilen.

Der erste und zwar nördlichste und höchste Teil beginnt beim Matotschkin Schar und endet mit dem Thale des Puchowaja-Flusses und stellt in sich eine Gruppe abgesonderter Berggipfel dar, die dem Anschein nach ohne jede Regelmässigkeit über die ganze Breite dieses Teils der Insel zerstreut liegen. Der Puchowaja-Fluss, welcher in die gleichnamige Bai mündet, hat nach den Angaben der Jäger und Samojeden folgende Richtung stromaufwärts: er geht zuerst ca. 20 Werst genau nach Ost, macht hierauf eine scharfe Wendung nach Nord, läuft dann in dieser Richtung etwa 10 Werst und nimmt seinen

Ursprung aus einem kleinen See, der durch einen Wasserarm mit einem andern See in Verbindung steht, welcher letztere noch einen andern, jedoch zum Karischen Meere gerichteten Fluss entsendet. Demnach befindet sich die Wasserscheide dieses Teils der Insel nicht weiter als 25 Werst von der Westküste entfernt.

Der zweite und am besten bekannte Teil der Insel wird im Norden von dem Puchowaja-Fluss und im Süden von den Flüssen Korelka und Belushja eingeschlossen und hat schon einen anderen Charakter. In diesem Teile zieht sich der Gebirgsrücken gleichsam zusammen, wobei die denselben bildenden einzelnen Berge in einer gewissen Regelmässigkeit gelagert sind. Das Gebirge besteht hier aus 5—6 parallelen Ketten, die durch tiefe, nicht selten Firnschnee enthaltende Thäler von einander geschieden sind. Die Berge sind bedeutend niedriger als in jenem ersten Teile, und der höchste Gipfel übersteigt nicht 800′.

In beiden erwähnten Teilen ziehen sich die Berge ganz nahe am Ufer hin und lassen nur einen schmalen, durchschnittlich 2 Werst breiten Küstenstreifen übrig, der jäh zum Meere abfällt. Die völlig senkrechten Strandfelsen erheben sich zuweilen bis zu 100′ Höhe. Von den Flüssen im mittleren Teile der Westhälfte der Insel sind die Grosse und Kleine Karmakulka und die Korelka zu erwähnen.

Die Grosse Karmakulka entspringt nach Tjagins Vermutung aus einem See, welcher ungefähr 30 Werst von der Westküste entfernt liegt, und fliesst anfänglich nach Südwesten. Ihr Mittellauf ist unbekannt; was aber den Unterlauf betrifft, so kann ich hier mitteilen, dass sich die Grosse Karmakulka etwa $1^1/_2$ Werst von ihrer Mündung stromaufwärts zu einem See von etwa 2 Werst Umfang erweitert und hierauf nach wieder einer Werst einen noch etwas grösseren See bildet; noch weiter aufwärts fliesst sie genau von Osten. Tjagin nimmt an, dass die Wasserscheide dieses Teils der Insel ungefähr 30 Werst von der Westküste entfernt liegt, und das ist auch meine Ansicht.

Der zweite Fluss, die Kleine Karmakulka, ist von mir schon bei Beschreibung der Reise Tjagin's erwähnt,*) ebenso ist auch schon der dritte bedeutendere Fluss des mittleren Teiles der Insel erwähnt, die Korelka, von welcher ich bei der Beschreibung meiner Reise gesprochen habe.

*) Da das Referat des Herrn Grinewetzky über Tjagins Reise nicht vollständig aufgenommen werden konnte, so möge es gestattet sein, daraus die Angaben über die Kleine Karmakulka hier noch anzufügen: Sie entsteht aus zwei Armen, die in einem von N nach S gerichteten Thale entspringen und in entgegengesetzter Richtung abfliessen. Nach-

Der Gebirgsrücken dieses Teils erstreckt sich in einem schmalen Streifen von etwa 30 Werst Breite und verbreitert sich nach Norden hin derart, dass er den ganzen nördlichen Teil der Südinsel mit Bergen ausfüllt.

Der dritte, südlichste Teil von Nowaja Semlja wird im N. von der Korelka, der nördlichen Hälfte der Belushja, dem Sabine-See und dem Sabineflusse, im S. aber von der Karischen Pforte und dem Eismeer begrenzt. Er unterscheidet sich scharf von den beiden andern und stellt in sich eher eine flache Erhebung als ein gebirgiges Gebiet dar. Einen solchen Eindruck macht dieser Teil, man mag den Blick vom Meere her darauf werfen oder in sein Inneres eindringen.

Dieser Teil lässt sich seinerseits wieder sehr wohl in drei Teile sondern, und zwar: in das sogenannte Gänseland, dann das Gebiet zwischen den Flüssen Belushja und Nechwatowa, und endlich die südöstliche Spitze der Insel.

Was das Gänseland betrifft, so muss ich mich in Anbetracht der widersprechenden Angaben betreffs desselben etwas weiter darüber verbreiten. Swenske beschreibt das Gänseland so: „Nördlich von der Insel Podrässow stösst der Seefahrer auf einen ausgedehnten, in Form einer Ausbiegung ins Meer hinausragenden Streifen Landes von ungefähr 150 (nach Krestinin 200) Werst Länge und 20 Werst Breite, am Fusse von Bergen, die sich in der Richtung von S nach NO erstrecken und mit fast ununterbrochenen steilen Felsen die Ebene abschliessen. Sein Name ist Gänseland. Es ist sehr niedrig, nicht höher als 2—3 Saschen über dem Meeresspiegel. Sein südliches Ende, am nördlichen Eingang zum Kostin Schar, heisst das südliche Gänsekap, oder Kap Podrässow; sein nördliches Ende aber das nördliche Gänsekap."

Zu dieser Beschreibung füge ich hinzu, dass auch auf den vom Hydrographischen Departement herausgegebenen Karten die Berge in Horizontalen ganz am Ufer eingetragen sind. Als ich selbst im nördlichen Teile des Gänselandes reiste, habe ich nirgends gesehen, dass die Berge, die nach Swenske dieses Gebiet von Osten her einschliessen, irgendwo in ununterbrochen steilen Felsen abfielen; im Gegenteil, die Berge erheben sich sehr sanft und allmählich zu einer Höhe von 250—300′ und beginnen erst nördlich von der Korelka, also schon ausserhalb der Grenzen dieses Gebiets, schroff anzusteigen und gehen nicht weiter als eine Werst vom Ufer.

---

dem sich beide, um einen Berg herumbiegend, in ungefähr 20 Werst Entfernung von der Westküste, der eine von NNO, der andere von SSO kommend, vereinigt haben, fliesst der Fluss vielfach gekrümmt, in schroffen Wendungen bald durch Felsschluchten von 10—20 Saschen Höhe, bald in einer seeartigen Erweiterung von OSO her weiter zum Meere. (Der Uebers.)

Aus Erkundigungen bei den Samojeden geht hervor, dass die Berge auch weiter nach Süden immer niedriger werden und sich immer sanfter abdachen. Auf Grund des eben Gesagten erlaube ich mir, die Grenzen dieses Gebietes folgendermassen zu bestimmen: Das Gänseland wird nördlich von der Mollerbai und dem Thale der Korelka, südlich durch die grosse Belushja-bucht, östlich von dem tiefen Thale des Belushja-Flusses und westlich vom Eismeer begrenzt.

Zur Bestätigung meiner Bemerkungen über das Gänseland führe ich Prof. Nordenskiölds Beschreibung desselben an:

„Gänseland", sagt Prof. Nordenskiöld, „wird ein niedriger mit Gras und einer Menge kleiner See'n bedeckter Küstenstrich genannt, welcher die Ausbiegung Nowaja Semlja's zwischen 72° 10′ und 71° 30′ n. B. darstellt. Seinen Namen erhielt es von den unzählbaren Scharen von Gänsen und Schwänen . . ." „Wenn auch das Gänseland aus der Ferne gesehen niedrig und eben erscheint, so erhebt sich doch der Boden nach und nach wellenförmig bis zu einer mit Gras bedeckten und mit flachen See'n besä'ten Ebene von beinahe 60 Meter über dem Meeresspiegel. Diese Ebene fällt fast überall in einer steilen Terrasse von 3—15 Meter Höhe zum Meere ab. Am Fusse dieser Terrasse bilden sich während des Winters tiefe Schneeanhäufungen, welche erst sehr spät schmelzen. Hier giebt es keine echten Gletscher, auch kein Geschiebe, welches auf andere Verhältnisse in früheren Zeiten hindeuten könnte. Gipfel von Schneebergen sind vom Meere aus nicht zu sehen. Man kann zu passender Zeit von Norwegen nach Nowaja Semlja segeln, dort jagen und wieder nach Norwegen zurückkehren, ohne auf der ganzen Reise weder Eisfelder noch Schnee angetroffen zu haben. Dieser Umstand, der sich aber ausschliesslich auf die niedrigen Teile der Insel bezieht, beweist, wie irrig im allgemeinen die Vorstellungen von den klimatischen Verhältnissen Nowaja Semlja's sind.

Schon Ende Juni oder Anfangs Juli ist der grösste Teil des Gänselandes von Schnee befreit, und bald darauf entwickelt sich in einigen Wochen die arktische Welt in ihrer ganzen Schönheit. Die trockenen, günstig gelegenen Stellen bedecken sich mit einem Teppich blühender, niedriger, nicht von Gebüsch verdeckter Kräuter. Auf feuchten Strichen trifft man Flächen, die von weitem als lachende grüne Wiesen erscheinen."

Der zweite Teil des südlichen Drittels der Insel erscheint als eine merklich hügelige Erhebung, durchfurcht von tiefen Schluchten und Klüften. Er ist die höchste Gegend des ganzen südlichen Drittels der Insel. Als ich auf der Anhöhe hinfuhr, die den Südrand des Belushja-Thales bildet, waren nach links, d. h. nördlich von diesem Thale, deutlich einzelne dem An-

schein nach ziemlich regelmässig meridional gelagerte Gipfel sichtbar; nach rechts, also südlich, war auch nicht ein hervorragender Gipfel zu erblicken, und die ganze Gegend wurde von hier aus merklich niedriger. Die Höhe der Berge übersteigt nicht 450 Fuss. Hier fliessen auch die grössten und wasserreichsten Flüsse der ganzen Südinsel, nämlich die Belushja und der Nechwatowa-Fluss. Ich halte es nicht für überflüssig, zu bemerken, dass die Berge am Nechwatowa-Fluss nach Swenske eine Höhe von 2000′ erreichen sollen. Mir kommt jedoch eine solche Höhe der Berge im südlichen Drittel der Insel unwahrscheinlich vor, wenn ich auch nicht in Abrede stellen will, dass sie am Unterlaufe des Flusses höher sein können, als an seinem Oberlaufe.

Das letzte Drittel des südlichen Teils der Insel ist im Norden vom Sabinefluss, im Westen vom Nechwatowa-Fluss, im Süden vom Eismeer und der Karischen Strasse und im Osten vom Karischen Meere eingeschlossen. Es ist der niedrigste Teil der ganzen Südinsel. Wenn man auf die sehr sanft ansteigende Höhe des östlichen Randes vom Thale des (Sabine-) See's heraufkommt und den Blick nach Südosten wirft, so öffnet sich dem Auge auf unabsehbare Entfernung eine traurige, ganz unmerklich nach Ost und Südost geneigte Schneeebene, worauf keine Spur von einem Hügel oder einer Anhöhe, kaum eine wellenförmige Bodengestaltung wahrzunehmen ist.

An der ganzen Küste des südlichen Dritteils der Insel fallen die Strandfelsen, nach dem Zeugnis Pachtusow's, selten höher als 5—6 Saschen ab.

„An der Ostküste senkt sich das Ufer vom Cap Menschikow bis zum Kosakenflusse in einer sanften Böschung zum Wasser nieder, welche aus klarem, aufgeschüttetem Schiefer besteht, dessen Stücke sich in der Brandung abgeschliffen und die Form ellipsoidischer Plättchen angenommen haben. Eine Kette entfernter Berge auf dieser Strecke ist von unbedeutender Höhe und einförmig, ohne ausgezeichnete Gipfel. Vom Kosakenflusse an wird das Ufer schon felsiger, weiter nördlich, in der Gegend von Cap Hessen erheben sich die Berge schon bis 500′ und erreichen an der Lütke-Bai 800′. Auf den Gipfeln und in den Klüften der Berge hält sich der Schnee den ganzen Sommer hindurch. Weiter nach Norden haben die Berge dieselbe Höhe, aber düstreres Ansehen.“

Wie aus dieser Beschreibung der Ostküste ersichtlich ist, so wird das Ufer von Cap Hessen an gebirgig. Wenn man diese Thatsache mit Tjagin's Schilderung derjenigen Partie im Innern der Insel, die mit der Lütke-Bai unter gleicher Breite liegt, zusammenstellt, so kommt man unschwer zu dem Schlusse,

dass die Bergkette der Südinsel, die sich an der Westküste bis dicht zum Matotschkin Schar erstreckt, sich hier gleichsam nach der östlichen Mündung umbiegt, auf der Ostküste weiter nach Süden zieht und allmählich niedriger wird. Solchergestalt bildet das Innere der Südinsel von Nowaja Semlja eine verhältnismässig breite Ebene, die im Süden, Westen, Norden und Nordosten von Bergen eingeschlossen, nach Südosten aber, zum Karischen Meere hin, offen ist. Als ich die Wasserscheide der Insel überschritten hatte, bemerkte ich sogar, dass die Ebene, einen Tagemarsch von der Wasserscheide entfernt, anfing sich leicht zu senken, hernach aber, je weiter ich nach dem Karischen Meere zu kam, sich wieder wenig merkbar hob. Die Flüsse der östlichen Hälfte der Insel haben, wie Tjagin von der Höhe der Wasserscheide aus beobachtete, und wovon ich mich später selbst überzeugte, vorzugsweise südöstliche Richtung.

Die obenbeschriebene Lagerung der Gebirge hat ohne Zweifel Einfluss auf einige sehr interessante meteorologische Erscheinungen der Südinsel, aber davon ein anderes Mal.

Am 4. Mai, nach einer zweitägigen Ruhe, schickte ich mich zum Rückweg an. Während der Samojede sich reisefertig machte, erstieg ich den Hügel, an dessen Fuss die Hütte stand. Von seinem Gipfel aus konnte ich auf weite Entfernung die vor meinen Augen ausgebreitete, weite, offene Fläche des Karischen Meeres verfolgen, auf welcher hie und da Eisfelder schwammen. Nur sehr fern am Horizont zog sich ein weiss schimmernder, zusammenhängender, schmaler Streifen hin und zeigte an, dass weiter im Osten das Meer mit Eis bedeckt war. Ein hell-violetter Schleier von Ausdünstungen des Meeres, die sich im Nordosten zusammenballten, bewies, dass in dieser Richtung das Meer noch weiter, über die Grenzen des sichtbaren Horizonts hinaus, offen war.

Um 9 Uhr abends begab ich mich allein mit Prokop auf den Rückweg. Wir hatten jetzt 3 Schlitten mit 16 Hunden. Die Schlitten waren beladen mit 12 Renntierhälften.

Leider musste ich mich von meinen am Karischen Meere und auf dem Wege dorthin gesammelten Mineralien trennen. Ich hatte von dem Herrn Vorsteher der Station den Auftrag erhalten, so viel frisches Renntierfleisch als möglich mitzubringen, denn in der Station war der Vorrat schon im Februar ausgegangen. Deshalb hielt ich mich nicht für berechtigt, die Hunde weder mit Kollektionen, noch mit meiner eigenen Person zu belasten. Ich ging also zu Fusse und nahm nur so viel mit, als ich in meinen Taschen unterbringen konnte, ohne mich zu belästigen.

Am dritten Tage gegen Abend erreichten wir den See.

Von der Höhe aus, die das Thal umgab, bot sich unsern Augen ein wunderbares Schauspiel. In den höchstens einige Werst von uns entfernt liegenden Bergen wütete ein Sturm, um uns herum aber herrschte Totenstille. Der Wind jagte den staubartigen Schnee empor und wirbelte ihn in den Bergen und über ihnen herum. Die Berge waren wie in Rauch gehüllt. Die Strahlen der sich zum westlichen Horizont neigenden Sonne schienen durch den Schneestaub und beleuchteten die Berge mit einem rötlich-purpurnen Licht, wodurch sie dem Gemälde einen besonders prächtigen Reiz verliehen. Als wir ins Thal hinabgestiegen waren, wagten wir nicht, weiter zu gehen, sondern beschlossen, hier den Sturm abzuwarten. Nachdem wir ein passendes Plätzchen ausgesucht hatten, gruben wir in den Schnee eine flache Grube, bedeckten sie mit einem Segel und legten uns zur Ruhe. Der Sturm berührte uns jedoch nicht, und gegen Morgen war es auch in den Bergen ruhig geworden. Am andern Tag gegen 12 Uhr, als wir in das Thal der Belushja herabgestiegen waren, erhob sich von neuem ein Schneesturm aus Nord; allein er war nicht arg, so dass wir ungehindert unsern Weg fortsetzen konnten. Am 8. Mai nachts langten wir in der Hütte Loggei's am nördlichen Gänsekap an. Ich hatte beschlossen, uns und den Hunden hier eine zweitägige Ruhe zu verstatten; allein am Morgen des 9. Mai bemerkte ich, dass die für ein Schneegestöber aus Osten charakteristische Wolkenbildung einen Sturm in kürzester Zeit ankündigte. Da ich fürchtete, der Sturm könnte mich länger als zur Erholung beabsichtigt war, in der Hütte zurückhalten, so begab ich mich noch am Morgen desselben Tages heimwärts.

Meine Befürchtungen erwiesen sich nicht unbegründet. Um 5 Uhr abends waren wir in der Station angekommen, und um 9 Uhr erbebte unser Häuschen unter den fürchterlichen Stössen des arktischen Schneesturmes! — —

Begleitworte zu den Klimakarten von Deutschland.*)

Von

Dr. **A. Supan**, Professor in Czernowitz.

Hierzu 2 Karten, Tafel 2 und 3.

I. Karte der Wärmeverteilung im Jahresmittel.

Obwohl die Gesetze der Wärmeverteilung am klarsten und einfachsten durch Isothermenkarten zur Anschauung gebracht werden, so werden doch Darstellungen der wirklichen Wärmeverteilung ohne Eliminierung des Einflusses der Seehöhe für die Landeskunde von höherem Wert sein und können namentlich als Grundlage für pflanzengeographische Untersuchungen gute Dienste leisten. Freilich ist ein getreues Bild der thatsächlichen Temperaturverhältnisse nur für Länder mit einem dichten Beobachtungsnetz zu liefern, und zwar muss die Zahl der Stationen um so grösser sein, je mannigfaltiger das Terrain ist. In Deutschland wird diese Bedingung leider nicht erfüllt; und wenn ich trotzdem mich der Aufgabe unterzog, eine derartige Karte zu zeichnen, so konnte ich mir doch von Anfang an nicht verhehlen, dass ich zwar die Karte von Putzger im physikalisch-statistischen Atlas des Deutschen Reiches (T. 3) in einigen Punkten zu berichtigen, aber immerhin nur eine rohe Annäherung an die Wirklichkeit zu liefern im Stande sein werde.

*) Die beiden Karten, welche vom Verfasser für einen demnächst im Verlage von Wagner & Debes in Leipzig erscheinenden „Schulatlas für die Oberklassen höherer Lehranstalten, herausgegeben von Debes, Kirchhoff und Kropatscheck" bearbeitet worden sind, wurden von der Verlagshandlung den „Mitteilungen" des Vereins auf Wunsch der Redaktion derselben in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Letztere hält die Mitteilungen derselben insofern gerechtfertigt, als sie früheren Darstellungen gegenüber nicht unwesentliche Verbesserungen und Vervollständigungen bieten.

Ein Vergleich meiner Karte mit der von Putzger ergiebt einige wesentliche Differenzpunkte, die sich aus folgendem leicht erklären lassen:

1) Herr Putzger benutzte, wie er angiebt, als Quelle Neumanns Werk: „Das Deutsche Reich". Die Temperaturmittel in diesem beziehen sich auf die Periode 1848—67 und sind der Abhandlung von Dove vom Jahre 1868 entnommen. Es ist sehr zu bedauern, dass sich Hr. Putzger, der doch die Bearbeitung sämtlicher Temperaturkarten für den Atlas von Andree-Peschel übernahm, mit den Angaben eines geographischen Handbuches begnügte, ohne weiter nach Quellen zu forschen. Schon im Jahre 1874 erschienen Temperaturmittel, die sich auf die Zeit von 1848—1872 beziehen und die auch die Grundlage meiner Darstellung sind. Noch älter sind Grad's „Essais sur le Climat de l'Alsace et des Vosges" (1870), die Hr. Putzger ebenfalls nicht gekannt zu haben scheint, sonst hätte er nicht mit besonderem Nachdruck über den Mangel an Beobachtungen in den Reichslanden geklagt; und ebensowenig scheint er Karstens Publikationen über das Klima von Schleswig-Holstein benutzt zu haben.

2) Seit dem Erscheinen von Putzger's Karte (1878) sind mehrere neue Temperaturmittel veröffentlicht worden; namentlich dankenswert sind die „zehnjährigen Resultate der an den württembergischen meteorologischen Stationen in der Zeit 1866—75 angestellten Beobachtungen" von v. Schoder. Für Bayern liegt leider noch immer keine zusammenfassende Darstellung der neueren Beobachtungen vor.

3) Bei der Mangelhaftigkeit des Materials und der ungleichen Verteilung der Stationen wird leider der Kombination mehr Spielraum gelassen, als im Interesse des wissenschaftlichen Charakters der Temperaturkarten wünschenswert ist. Es ist auch ohne weiters verständlich, dass zwei Personen nicht in ganz gleicher Weise kombinieren werden. Um so mehr ist es unerlässlich, dass die Fragen, die nur eine hypothetische Lösung zulassen, genauer besprochen werden, damit die Karte nicht mehr scheine, als sie wirklich ist.

Das nordwestliche Gebiet der mittleren Jahreswärme von 9—10° erscheint auf meiner Karte an der Ems und Lippe etwas weiter nach Osten ausgedehnt, als in der Darstellung von Putzger, denn Münster hat 9.°3, Gütersloh 9° und Paderborn noch 8.°9. Ebenso habe ich die Grenzen dieses Gebietes im Moselthal weiter hinaufgerückt, denn Trier hat bei einer Höhe von 124 m 9.°7, und von da steigt das Thal sehr sanft nach S. an und erreicht erst bei Nancy 200 m. Aus dem gleichen Grunde habe ich auch das Saarthal in dieses Gebiet einbezogen, endlich auch das Sauersystem, in dem Luxem-

burg sogar eine Jahrestemperatur von 10° besitzt. In der oberrheinischen Tiefebene kommt dem Wärmegebiet von über 10° ein grösseres Areal zu, als ihm Putzger gab, denn in Strassburg beträgt das Jahresmittel 10.°2 und in Ichtratzheim 10.°3. Dagegen scheint es sich in das Mainthal nicht zu erstrecken. Frankfurt (1857—81) hat 9.°9, Hanau (29 J.) 9.°6; das sind die beiden einzigen Stationen mit langjährigen, verlässlichen Beobachtungen.

Da auf den Gebirgen und Plateaus zu beiden Seiten des Rheinthales bis auf die Vogesen Beobachtungen fast durchaus fehlen, so können für die Berechtigung meiner Darstellung gegenüber der von Putzger nur Wahrscheinlichkeitsgründe ins Feld geführt werden. Ich hielt mich mehr an die Höhenkurven; ich glaubte, dass der östliche Hardt auch ein Gebiet von 7—8° Wärme besitzt, dass sich dieses im Osten aber nicht vom Schwarzwald aus über das niedere Hügelland nördlich vom 49. Parallel erstreckt.

Die Ausdehnung dieses Gebietes in Bayern bedarf einer Erörterung. Die eingehenden Untersuchungen von Lang (Ztsch. f. Meteor. 1883, S. 150) über das Klima von Augsburg und München haben zur Genüge dargethan, dass der früher behauptete, unerklärliche Wärmeunterschied zwischen beiden Städten in der That nicht besteht, sondern dass beide Orte eine mittlere Jahrestemperatur von 7.°4 besitzen. Weiter im Norden habe ich das ostrheinische Gebiet von 7—8° mit dem böhmisch-thüringischen verbunden. Die einzige Begründung dafür gibt die mittlere Jahreswärme von Monheim (502 m, 7.°3); da der fränkische Jura auch weiter östlich sich über 500 m erhebt, so dürfte auch für diese Gegenden (mit Ausnahme der Thäler) die Beobachtung in Monheim Gültigkeit haben.

Für die Wahrscheinlichkeit einer Kälteinsel auf dem Plateau westlich vom Müritzsee sprechen die achtjährigen Beobachtungen in Marnitz, die eine Mitteltemperatur von 7.°9 ergeben.

Das Gebiet von 8—9° erstreckt sich an der Ostsee wohl nicht bis Stralsund, wie Putzger, verleitet durch einen Druckfehler in Dove's erster Publikation, der auch der Aufmerksamkeit von Neumann entging, annahm. Die Beobachtungen in Stralsund dauerten nämlich nicht 20, sondern nur $2^1/_2$ Jahre und sind daher für unsere Zwecke völlig wertlos. Am auffallendsten differiert meine Karte von der Putzger's in der östlichen Begrenzung des Gebietes von 8—9°. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass das Oderland noch in dieses Gebiet einzubeziehen ist. Frankfurt hat 8.°5, Posen 7.°9, Zechen 8.°; Breslau 8.°3 (im Mittel von 85 Jahren allerdings nur 7.°9),

Oppeln 8.°8, Neisse 8.°4, Ratibor (32 Jahre) 8.°0, Troppau 8.°8, Teschen 8.°0, Zauchtel (249 m) 8.°0 (nach Chavanne). Möglich ist es auch, dass dieses schlesische Wärmegebiet mit dem mährischen zusammenhängt, denn die Wasserscheide zwischen der March und Oder erreicht bekanntlich nur eine Seehöhe von 293 m.

Unerfindlich war mir endlich der Grund, weshalb Putzger das untere Weichselthal grün colorierte. Danzig hat 7.°6, Thorn und Bromberg 7.°5, und es ist nicht einzusehen, warum das Zwischenstück des Thales eine Jahrestemperatur von weniger als 7° besitzen soll.

Putzger hielt sich bekanntlich in seinen Karten genau an die politischen Grenzen des deutschen Reiches. Es ist dies vom wissenschaftlich-geographischen Standpunkt aus nicht genug zu tadeln, denn nur die Beziehungen zu den umliegenden Ländern lassen den Zusammenhang der physikalischen Erscheinungen durchschauen. Zu meinem lebhaften Bedauern war es auch mir nicht möglich, die ganze Karte auszufüllen. Für die Niederlande enthält das Nederlandsch Meteor. Jaarboeck vor 1871 ausgezeichnetes Quellenmaterial, und für Oesterreich das Jahrbuch der meteorologischen Centralanstalt v. J. 1869 Normalmittel für den Zeitraum 1848—67, die als offizielle Publikation der von Dove an Zuverlässigkeit nicht nachstehen. Für die Schweiz hat Billwiller 12jährige Mittelwerte veröffentlicht (Ztschr. f. Meteor. 1877, S. 113). Frankreich liefert ganz ungenügendes und veraltetes Material, und ebensowenig konnten die Alpen und Karpaten in die Darstellung einbezogen werden. Die faktische Wärmeverteilung dieser reich gegliederten Gebirge nach den spärlichen Beobachtungen, die bisher vorliegen, graphisch zu veranschaulichen, besitze ich nicht Kühnheit genug. Die verschiedengestaltigen Linien auf Chavanne's Temperaturkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie nehmen sich zwar äusserst zierlich aus, und können bei dem mit den Quellen nicht Vertrauten die Meinung erwecken, dass man über die Wärmeverhältnisse dieser Gebirge schon sehr genau unterrichtet sei, aber Fachmänner dürften ihnen kaum eine wissenschaftliche Bedeutung beilegen. —

Wie aus der Karte ersichtlich ist, zerfällt Mitteleuropa in Bezug auf die Verteilung der mittleren Jahreswärme in 5 Gebiete: 1) das rheinische, 2) das mitteldeutsche (8—9°), 3) das ostdeutsche (6—8°), 4) das alpine (meist unter 8°), wozu der Schwarzwald, Böhmen, Thüringen und der Harz gehören, 5) das Donaugebiet, das sich keilförmig in das alpine Gebiet einschiebt.

II. Karte der jährlichen Regenmengen.

Krümmel's Regenkarte des deutschen Reiches hat vor derjenigen Putzger's voraus, dass sie auf zuverlässigem und neuerem Material beruht. Es ist aber zu tadeln, dass Krümmel allzuviel kombiniert hat (z. B. im Gebiet der mittleren Weser). Solche Karten, die weniger nach Beobachtungen, als nach gewissen allgemeinen Prinzipien gezeichnet sind, sind sogar schädlich, da sie im Publikum die Vorstellung erwecken, dass wir von der Regenverteilung vielmehr wissen, als thatsächlich der Fall ist. Von der Regenkarte gilt dasselbe, was oben von der Temperaturkarte gesagt wurde. Auch sie hat nur relativen Wert, auch sie beruht zum Teil auf subjektiver Anschauung, die sich um so breiter macht, je spärlicher das Beobachtungsmaterial ist. Es lässt sich auch nicht genau feststellen, wie weit die Kombination gehen dürfe, sondern es muss dieses ganz dem wissenschaftlichen Taktgefühl anheimgegeben werden.

Leider sind auch die Beobachtungen nicht streng mit einander vergleichbar. Sie stammen einerseits aus verschiedenen Jahrgängen etc. und sind anderseits mit verschiedenen Instrumenten in verschiedenen Höhen über dem Boden angestellt worden. Die älteren Messungen in Bayern sind z. B. nur von problematischem Wert. Augsburg erscheint regenreicher, als München, aber dieses Resultat dürfte, wie Lang durch den Mittelwert der Jahre 1879—82, in denen an beiden Stationen gleiche Regenmesser gebraucht wurden, nachwies, nur eine Folge der mangelhaften Beobachtungsmethode sein (s. Ztschr. f. Meteor. 1883, S. 150 und nachfolgende Tabelle).

Seit dem Erscheinen von v. Bebber's Regentafeln für Deutschland (1876) sind mehrere neue Mittelwerte publiciert worden, die ich in nachfolgender Tabelle zusammengestellt habe. Für Sachsen verdanken wir solche v. Danckelman, wodurch das Krümmel'sche Bild von der Regenverteilung wesentlich geändert wird.

Auch in der Darstellung der Niederschlagsverhältnisse in der schlesischen Ebene weiche ich, gestützt auf die neuen Werte für Breslau und Bebber's Bemerkungen über die Unzuverlässigkeit der Beobachtungen in Polnisch-Wartenberg von der Darstellung Krümmel's beträchtlich ab. Dagegen acceptiere ich, entgegen der Karte von v. Sonklar, seine Darstellung der Regenverteilung in der Oberpfalz; der Mittelwert für Amberg (59 cm) beruht zwar nur auf dreijährigen Beobachtungen, aber seine geringe Höhe erscheint im Hinblick auf die orographischen Verhältnisse ganz plausibel. Die Angabe der „Bavaria" für Würzburg glaubte ich aber nicht beachten zu dürfen, da nicht einmal die Beobachtungsjahre bekannt sind.

Für Elsass benutzte ich zum Teil eine ältere Zusammenstellung von Grad in den Comptes rendus, 1866, II. Bd., S. 428.

Für Oesterreich liegt die ausgezeichnete Regenkarte von General v. Sonklar vor. Für die Niederlande enthält das Nederlandsch meteorologisch Jaarboeck voor 1878 zahlreiche langjährige Beobachtungen, die ich im folgenden anführe:

Maastricht (1853—78)	59	cm.
Slijk-Ewijk (1859—78)	62	„
Helder (1855—78)	68	„
Gröningen (1859—78)	69	„
Assen (1859—78)	69	„
Amsterdam (1850—78)	69	„
Utrecht (1849—78)	70	„
Oudorp (1860—78)	75	„
Luxemburg (1854—78)	75	„
Cruquius (1867—78)	77	„
Lijnden (1867—78)	81	„
Hoofddoorp (1861—78)	82	„
Leeghwater (1867—78)	83	„

Für Belgien wurde die Tabelle in der österr. Ztschr. f. Meteor. Bd. XIV, S. 311, für die Schweiz die Zusammenstellung von Raulin in demselben Band der Ztschr. f. Meteor., S. 233 und eine zweite Tabelle in Bd. XII, S. 117; für Frankreich endlich die sehr reichhaltige Sammlung in Delesse, Lithologie des mers de France benutzt. Für Russisch-Polen besitzen wir nur Beobachtungen in Warschau; dieser Teil musste daher weiss gelassen werden.

Ergänzungen zu den „Regentafeln für Deutschland

von *J. van Bebber.*“

(Die Stationen, die in v. Bebber's Regentafeln nicht enthalten sind, sind mit gesperrten Lettern gedruckt.)

Schleswig-Holstein.

Hamburg (9 J. 1868—76) . . .	703	mm.
Altona (20 J. 1857—76) . . .	638	„

Preussen.

Königsberg (31 J. 1848—79) . .	610	mm.

Hannover u. Oldenburg.

Wilhelmshaven (5 J. 1876—80). .	730	mm.

Brandenburg.

Berlin (30 J. 1848—77) . . . . 594 mm.

Posen.

Bromberg (32 J. 1848—79) . . 515 mm.

Schlesische Ebene.

Breslau (22 J. 1855—76) . . . 551 mm.
„ („ 1858—80) . . . 557 „
Ratibor (32 J. 1848—79) . . . 588 „

Niederrhein.

Kleve (27 J. 1848—74) . . . 790 mm.

Rheinisches Schiefergebirge.

Trier (30 J. 1849—79) . . . . 694 mm.

Hessen.

Giessen (37 J. 1844—80) . . . 650 mm.
Frankfurt a. M. (42 J. 1837—81) 638 „

Prov. Sachsen u. Thüringen.

Halle (27 J. 1851—77) . . . . 481 mm.
Erfurt (28 J. 1848—75) . . . . 511 „

Harz.

Brocken (1836—67) . . . . . 1669 mm. (?)

Königreich Sachsen (nach v. Danckelman).

Leipzig (20 J. 1862—81) . . . 576 mm.
Hubertusburg ($19^2/_3$ J. 1862—81) 592 „
Döbeln ($12^7/_{12}$ J. 1869—81) . . 565 „
Zwenkau (18 J. 1864—81) . . . 527 „
Bautzen (18 J. 1864—81) . . . 559 „
Dresden, Salon (51 J. 1828—78) . 577 „
„ Neustadt (11 J. 1871—81) 588 „
Tharand ($13^7/_{12}$ J. 1868—81) . . 640 „
Grüllenburg ($19^2/_3$ J. 1862—81) . 646 „
Freiberg (18 J. 1864—81) . . . 612 „
Chemnitz (18 J. 1864—81) . . . 699 „
Zwickau (18 J. 1864—81) . . . 601 „
Elster (18 J. 1864—81) . . . . 624 „
Plauen (18 J. 1864—81) . . . 554 „
Georgengrün ($18^2/_3$ J. 1862—81) 966 „
Oberwiesenthal (23 J. 1830—81) . 976 „
Annaberg ($17^{11}/_{12}$ J. 1864—81) . 720 „
Reitzenhain ($19^2/_3$ J. 1862—81) . 814 „
Rehefeld (18 J. 1864—81) . . . 932 „
Königstein ($17^5/_{12}$ J. 1864—81) . 698 „

Gohrisch (18 J. 1864—81) . . .	496	mm.
Hinterhermsdorf (18 J. 1864—81)	873	„
Zittau (29⅔ J. 1829—81) . . .	591	„

Elsass.

Görsdorf (1839—60)	932	mm.
Kehl (1846—60)	649	„
Kolmar (1856—65)	456	„
Münster (6 J. 1876—81) . . .	1002	„

Württemberg.

Winnenden (15 J. 1855—69) . .	728	mm.
Stuttgart (50 J. 1826—75) . . .	607	„
Tübingen (15 J. 1855—69) . .	623	„
„ (10 J. 1866—75) . .	630	„
Biberach (10 J. 1866—75) . . .	722	„
Bruchsal (15 J. 1855—69) . .	648	„
„ (10 J. 1866—55) . .	682	„
Oehringen (10 J. 1866—75 . .	668	„
Bonnigheim (15 J. 1855—69) .	686	„
Kirchheim (15 J. 1855—69) .	860	„
„ (10 J. 1866—75) .	915	„
Sulz (15 J. 1855—69)	861	„
„ (10 J. 1866—75)	743	„
Hohentwiel (15 J. 1855—69) .	764	„
Grossaltdorf (10 J. 1866—75)	698	„

Bayern.

Bayreuth (27 J.)	748	mm.
Freising (29 J. 1841—69) . .	793	„
Hoherpeissenberg (68 J. 1792—1864)	590	„
München (13 J. 1866—78) . . .	796	„
„ (4 J. 1879—82) . . .	961	„
Augsburg (39 J. 1812—37, 66—78	1115	„
„ (13 J. 1866—78) . .	963	„
„ (4 J. 1879—82) . .	929	„

Prähistorische Gräber in der Umgebung von Minusinsk.*)

Aus einem Briefe des Herrn A. W. Adrianow an den Sekretär der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft.

Aus dem Russischen von **H. Hofmann.**

. . . „Am 12. Mai 1883 reiste ich von Tomsk ab, zuerst auf der Poststrasse bis Mariinsk, verliess dann die Hauptstrasse, fuhr durch die russischen Dörfer über Tissul zum Boschie-(Gottes-)See und begab mich von hier zu den Kyssyl-Tataren, um diese etwas kennen zu lernen. Ueber Tschebaka, Bjely- und Tschorny-Ujussy (auch Ijuss und Juss) reiste ich nach dem russischen Dorf San und von da auf einer Nebenstrasse nach Minusinsk, wo ich am 19. Mai ankam. Unterwegs nahm ich von 9 Punkten Bodenproben mit, je 3 von einem Punkte, und zog auch Erkundigungen über die Ertragsfähigkeit des Bodens ein.

Nach meiner Ankunft in Minusinsk begann ich mit der Ausgrabung der kleinen Kurgane, die sich zu einigen Hunderten auf der grossen Insel befinden, welche der Stadt gegenüber liegt und von ihr durch einen Arm des Jenissei getrennt ist. Im Verlauf dreier Wochen grub ich hier an verschiedenen Stellen sechs Kurgane aus, wobei ich bemüht gewesen bin, solche Kurgane auszuwählen, die in ihrer äusseren Einrichtung verschiedenen Typus zeigten, da ich voraussetzte, demgemäss auch anderer inneren Einrichtung und anderem Inhalt der Gräber zu begegnen. Ueber meine Ausgrabungen will ich bemerken, dass ich mit ihren Resultaten völlig zufrieden bin, und glaube, dass ich der erste bin, der regelrechte Ausgrabungen vorgenommen und eine vollkommen klare Vorstellung

*) Iswestija der Kais. R. Geogr. Gesellsch. in Petersburg. Bd. XIX, Heft 3, pag. 246 ff.

über Bau und Inhalt dieser Gräber gewonnen hat. Aus Mangel an Zeit kann ich jedoch jetzt nur eine kurze Mitteilung darüber machen.

Diese Kurgane sind ihrem Aeussern nach kleine, flache Erdaufwürfe von quadratischer Gestalt, auf allen Seiten mit auf die Kante gestellten Steinplatten umgeben, deren Enden kaum über die Oberfläche der Erde hervortreten. Ich nahm die Erde schichtenweise in der ganzen von Platten begrenzten Ausdehnung ab. Nachdem ich eine Arschine tief und mehr eingedrungen war, stiess ich auf horizontal liegende Platten, unter denen die Gräber sichtbar wurden. Jeder Kurgan, d. h. jeder Hügel, erwies sich als eine Ansammlung von Gräbern. In den von mir geöffneten schwankte die Anzahl derselben zwischen drei und sechs. Andere Gräber stellten eine bis zu mehr als 1 Saschen Tiefe, von der Oberfläche an gerechnet, ausgeschachtete Grube dar, die mit schwachen Balken ausgelegt war in Form eines langen und schmalen Gehäuses (Srub). An den Seiten war dieses Gehäuse zuweilen mit Steinplatten versetzt, von oben aber zuerst mit Balken, dann mit Steinplatten in einigen Reihen zugedeckt. Einzelne dieser Platten hatten bis 1 Quadrat-Saschen Grösse und über $^1/_4$ Saschen Dicke.

Auf dem Boden lag gewöhnlich ein Skelett auf dem Rücken mit ausgestreckten Gliedmassen. Die Lage der Skelette mit Rücksicht auf die Himmelsgegenden jedoch war nicht einmal in einem und demselben Kurgane bei allen die gleiche; die einen, und zwar die meisten, lagen mit dem Kopfe nach Osten, die andern nach Westen. Zur linken Seite des Schädels und ein wenig rückwärts stand immer ein Topf, der mit derselben Erde (Sand, Thon) angefüllt war, die sich auch im Grabe vorfand. Zuweilen befanden sich zu Häupten 2 Töpfe, einer rechts, der andere links, und einer zur linken Seite der Füsse. Ausser den Töpfen kamen neben den Skeletten noch am häufigsten kleine kegel- oder halbkugelförmige, gegossene oder geschmiedete Plättchen aus Kupfer vor. Kleine Schildchen lagen um den Schädel herum, von welchen 2 auf der Stirn liegend gefunden wurden, wo sie sogar Kreise von Grünspan auf dem Stirnbein zurückgelassen hatten. Neben dem Schädel, oder bei den Füssen fanden sich auch kupferne Nägel, je einer in einem Grabe. Nur in einem einzigen Grabe fand ich ein kupfernes Schildchen (so wie sie unter dem Namen „chinesischer Spiegel“ bekannt sind) mit einer Oese an der einen Seite, welches zwischen dem Beckenknochen und den unteren Rippen lag, also da, wo man den Gürtel trägt. In einigen Gräbern wurden auch kupferne Messer neben den Fingerknochen angetroffen, sogar auch neben den Füssen, gewöhnlich

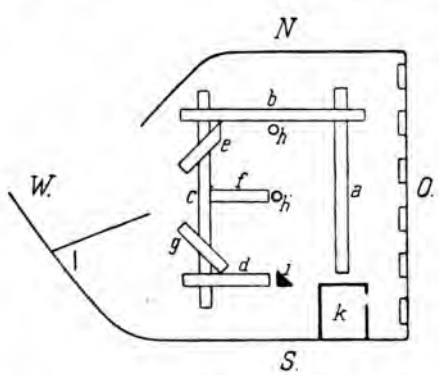
zur linken Seite des Skeletts. In manchen Gräbern wurden auch noch Zähne des Moschustieres (?) vorgefunden, die am starken Ende ein durchbohrtes Loch hatten und also wohl als Ahlen oder überhaupt als Werkzeug zum Stechen gebraucht worden sein mögen. Bei einem Skelett fand ich 3 kupferne Röhrchen, die wahrscheinlich als Schmuck gedient haben. Zwei davon waren ganz gleich, 1 cm lang und 2—3 mm im Durchmesser, und mit sehr dünn ausgewalzten (geschlagenen) Blättchen von Gold umwickelt. Neben einem Skelett fand ich die knöcherne Spitze eines Spiesses oder eines Pfeiles. Bei einem der Messer lag ein kleines Stückchen Leder, vielleicht der Ueberrest einer Scheide.

Alle diese Funde wurden in vier ihrer äusseren Einrichtung nach ähnlichen Kurganen gemacht. Ausser den hölzernen Gräbern befanden sich in diesen Kurganen auch steinerne, nach Art echter Gräber aus aufrecht gestellten Steinplatten. Sie waren von oben mit grossen Platten zugedeckt und meist besser erhalten als die anderen. In jedem Grabe lagen entweder neben dem linken Schienbein oder neben den Fussknochen des Skeletts allerlei Knochen von Hammeln oder von Pferden, oder auch von beiden durcheinander. An verschiedenen Stellen über und in den Gräbern kamen immer auch Knöchelchen einer Art Nagetiere vor, die meine Arbeiter „Pominki“ nannten. Die Knochen der Skelette lagen oft in einer entsetzlichen Unordnung, was ich mir nur durch eine von der Schwere der Steinplatten und der von oben drückenden Erde herrührende Zerstörung des hölzernen Ausbau's und der menschlichen Leiche erklären kann. Es gab auch Gräber, namentlich solche von Kindern, worin neben den Knochen des einen Skeletts noch 1 bis 3 andere Schädel gefunden wurden, zu denen sich im Grabe keine andern Knochen auffinden liessen. In dem Grabe eines ausgewachsenen Mannes fand ich sogar neben dem vollständigen Skelett den Schädel eines anderen ebenfalls ausgewachsenen Mannes, ohne jeden andern etwa dazu gehörigen Knochen. Weder an den Schädeln noch an den Gebeinen überhaupt war irgend welche Spur einer bei Lebzeiten geschehenen Verwundung oder Verstümmelung zu erkennen. Die Töpfe wurden in verschiedener Gestalt und Grösse vorgefunden, alle gut gemacht und gut gebrannt, einige mit geschmackvollen Malereien. Das Material, woraus sie hergestellt waren, bestand aus Thon mit Kiessand vermischt. Die meisten Töpfe waren vollständig zertrümmert, einige aber erwiesen sich als zersprungen und wieder ausgebessert.

Der fünfte und sechste Kurgan boten ganz besonderes. Einer davon, ein kleiner, mit kaum bemerkbarer Erdaufschüttung, war auf der Oberfläche mit Platten und unordentlich durch-

einander liegenden Steinen beworfen; umsäumt war er ebenfalls mit Platten, hatte aber nicht die Form eines Quadrates, sondern die eines Kreises. In seiner Mitte, in einer Tiefe von etwa $^1/_4$ Saschen, waren kleine Platten ausgebreitet, worunter sich Stücke vermoderten Holzes — Spuren des Balken-Gehäuses — zeigten. In einer Tiefe von fast $1^1/_4$ Saschen von der Oberfläche an stiess ich auf die wirr durcheinander liegenden Knochen von wenigstens 3 Hammeln. Hier fand ich 8 Töpfe von sehr roher Arbeit, alle von verschiedener Grösse, aber meistens nur klein. Die vorherrschende Form war zylindrisch, bei einigen mit einer geringen Erweiterung in ihrem mittleren Teile. Um die Töpfe herum lagen Häufchen verbrannter menschlicher Gebeine im blossen Sande. Die verkohlten Knochen waren hier nur beigesetzt, aber anderswo verbrannt worden, denn es war hier weder Asche noch ein einziges Stückchen Kohle zu sehen. Vier Töpfe standen einer hinter dem andern in einer Linie von West nach Ost; daneben an der nordwestlichen Seite zwei, und zwei an der südlichen Seite.

Der sechste Kurgan war der grösste unter den geöffneten, und seine Ausgrabung bot die meiste Schwierigkeit. Er stellte einen nicht hohen, flachen, ebenfalls mit aufgerichteten Steinplatten eingefassten Aufwurf dar. Die beigefügte Zeichnung gibt den Grundriss dieses Kurgans. In einer Tiefe von 1 Arschine zeigten sich die in Form eines Quadrats liegenden verkohlten Balken a b c d. Die westliche Seite dieses Gehäuses war am kompliziertesten. Hier waren die Balken in drei Reihen gelegt, an den andern Seiten nur in eine Reihe. Die äussere und untere Seite der Balken war verfault, verkohlt nur die innere. Zu einer ausführlichen Beschreibung dieses Grabes gebricht es mir an Zeit, und ich bin deshalb nur kurz. Unweit der Balken, längs derselben, kamen halbverbrannte Skelette zum Vorschein, mit Haufen verbrannter Knochen daneben. Die Verbrennung war

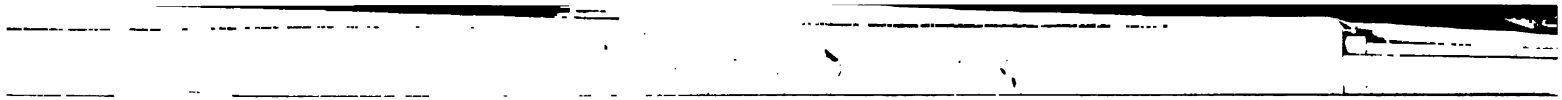


a b c d e f g = Balken; h h′ = Säulen; i = Stein; k = Platte eines besonderen Grabes.

hier selbst geschehen. Die Südseite des Holzgehäuses war offen. Um den Stein i standen 3 oder 4 Töpfe, darin verbrannte Knochen und, was bemerkenswert ist, Gypsmasken. Diese Masken fanden sich an verschiedenen Plätzen bis zu 20 Stück; aber es gelang mir nicht, auch nur eine einzige unversehrt herauszubringen. Der Gyps erwies sich zu mürbe. Die rote Farbe auf den Masken (Eisenoxyd) war stellenweise ausgezeichnet erhalten und von hellem Ton. Einzelne Masken zeichneten sich durch ungewöhnlichen Geschmack und Reinheit der Arbeit und durch Schönheit des Typus aus. Eine Maske, die am besten erhaltene, habe ich direkt von der Gesichtsseite des Schädels .heruntergenommen. Sie war mit dem Schulterblatt eines Kinderskeletts an den Schädel angedrückt gewesen. An der inneren Seite des Balkens d lagen 86 Schädel, einer dicht am andern. Neben ihnen fand ich 6 knöcherne Pfeil- und Lanzenspitzen. Einige waren mit ihrem zugespitzten Ende auf den Schaft aufgesteckt, die andern hatten eine ausgebohrte Oeffnung und waren, umgekehrt wie die andern, über den Schaft gesteckt gewesen. Alle Skelette hatten, wie es scheint, liegende Stellung gehabt. In der nordwestlichen Ecke und an der westlichen Seite wurden auch noch andere Spuren menschlicher Arbeit gefunden. Ich fand hier ein rundum angebranntes Schöpfgefäss oder irgend eine Schale mit einem Griff, ferner irgend ein Kleidungstück aus Bast, Stückchen animalischer Kohle, d. i. verbranntes Menschenfleisch mit Spuren eines Gewebes, zwei kupferne Pferdeköpfchen, zwei kupferne Vogelköpfe, ein Paar ebenfalls kupferne Streifen in Gestalt von Teilen eines Reifens und zwei kleine eiserne Häkchen. Die Töpfe waren hier von anderer Form, anderer Bearbeitung und von anderer Zeichnung als in den übrigen Gräbern. Der grösste Teil war ringsum verbrannt und völlig auseinander gefallen. In einigen fanden sich Knochen von weiblichen Individuen.

Dieser Kurgan war überhaupt äusserst interessant. Von Masken erwähnt nur Pallas etwas und auch nur nach Mitteilungen von Kurganengräbern, und erst vor kurzem brachte jemand ein Stück von einer Maske in das Museum nach Minusinsk. Ich bin überzeugt, dass niemand eine solche Kollektion von Masken besitzt, als ich, und dass ausser mir auch noch niemand welche gefunden hat, wenn man nicht von jenen Kurganengräbern reden will, die in gewinnsüchtiger Absicht, der Ausplünderung wegen, die Kurgane öffnen. Ich habe auch eine grosse Sammlung von Töpfen (die ich, wo es anging, wieder zusammengekittet habe) aufgestellt, und — was mir am wertvollsten erscheint — eine Sammlung von Schädeln. Die Schädel sind alle dolichocephal mit un-

gewöhnlich stark entwickeltem Hinterhauptsteil, mit niedriger, schmaler Stirn, und (bei einigen) mit stark entwickeltem hintern Teile des Scheitelbeins. Nur ein einziger Schädel, der eines völlig ausgewachsenen Mannes, war von runder Form und gut entwickelt, mit offener Stirnnaht. Ich habe aus den Gräbern sämtliche Knochen, bis auf den letzten, gesammelt und nummeriert; sollten sie sich unnütz erweisen, so kann man sie immer noch wegwerfen. Die Menge der Skelette jedoch dürfte für einen Spezial-Anthropologen wohl von hohem wissenschaftlichen Interesse sein. Meinem Versprechen gemäss gehen sämtliche aus den Kurganen gesammelten Objekte in das Eigentum der Westsibirischen Sektion der Geogr. Gesellschaft über". . .



Die Eiszeit in den Pyrenäen.

Von

Dr. **Albrecht Penck.**

(Mit Karte, Tafel 4.)

Wenn die Eiszeit immer wieder von neuem den Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen bildet, wenn sich in wenig Jahren eine vielsprachige, schwer zu übersehende Litteratur über diesen Gegenstand ansammelte, so ist dies nicht vielleicht der Ausdruck einer der Mode unterworfenen wissenschaftlichen Liebhaberei, sondern es ist die Folge der Erkenntnis, dass die Eiszeit ein wichtiges Problem darbietet, dessen Lösung befruchtend auf die verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen wirken wird. Es mangelt der physischen Erdkunde das Experiment, ohne welches andere exakte Naturwissenschaften nicht existieren könnten. Auf der Erde wirken Kräfte in einer Entfaltung und Intensität, in einer Kombination, die nachzuahmen ausser aller Möglichkeit liegt. Aus den Versuchen mit Wasser und Eis in den Laboratorien lassen sich weder die Bewegungsgesetze der Flüsse und der Gletscher herleiten, noch Anschauungen über deren mechanische Thätigkeit gewinnen; und selbst bei Beobachtungen in der Natur lässt sich der richtige Faktor der Zeit nicht in genügender Weise in Rechnung bringen. Die Anschauungen über die Wirkung der geodynamischen Kräfte beruhen daher nur selten auf experimenteller Grundlage, sondern sie müssen auf anderem minder beweiskräftigen Wege gewonnen werden.

Vielfach wird lediglich aus der Wirkung einer Kraft auf das Wesen der letzteren geschlossen, und dann, wenn die belebende Wechselbeziehung fehlt, muss die räumliche Verknüpfung gewisser Phänomene dazu dienen, entweder das eine als die Ursache des andern dahinzustellen, wie z. B. bei der

Lehre von der Kontaktmetamorphose, oder die eine Erscheinung durch die andere als das Produkt ein und derselben Ursache zu erfassen. Unwillkürlich bedient sich die Geophysik der vergleichend geographischen Methode, und durch diese vergleichend geographische Methode zeitigt das Studium der Eiszeit die schönsten Ergebnisse.

Sie lehrt aus den Spuren der damals mächtig entwickelten Gletscher rückschliessen auf eine ungeahnte transportierende Thätigkeit der Gletscher überhaupt, und was aus dem Studium der heutigen Gletscher schwerlich gewonnen werden konnte, fordert sie, nämlich den Gletschern eine wichtige Rolle in der Gestaltung der Erdoberfläche einzuräumen. Wohl hat dieses Ergebnis Widerspruch sowohl bei rein theoretischen Physikern als auch bei den Kundigen der heutigen Gletscher hervorgerufen, allein die Thatsache steht fest, dass die alten, eiszeitlichen Gletscher auf der einen Seite enorme Mengen von Gesteinsmaterial abgelagert haben, weswegen sie es von anderen Stellen haben wegnehmen müssen, und dass das abgelagerte Material häufig höher liegt, als die Orte, von welchen es fortgenommen worden ist. Mit solchem Ergebnisse ausgestattet, erscheint dem Glazialgeologen das räumliche Zusammenfallen der Gebiete der alten Gletscher mit gewissen orographischen Zügen weit bedeutungsvoller als demjenigen, der allein die starren Eismassen der heutigen Gletscher vor sich sieht.

Es führt aber das Studium der alten Gletscher nicht nur der Untersuchung der heutigen Gletscher belebende Momente zu, sondern es erfasst auch die grosse Eiszeit als ein klimatisches Ereignis, das für den Ausbau der meteorologischen Ansichten von grösster Bedeutung zu werden verspricht, denn wenn es auch nicht abschätzen lässt, wie viel die einzelnen meteorologischen Momente variabel sind, so lässt es doch erkennen, inwieweit deren Summe Schwankungen unterworfen ist. Darin gipfelt das Ergebnis, dass während der Eiszeit die Schneelinie in den Alpen um nahezu 1500 m herabgedrückt war, bezüglich dass ein Klima, das heute der Norden Norwegens besitzt, sich südwärts bis an das grosse centraleuropäische Gebirge verschoben hatte.

Intensives Studium der an einem Orte entwickelten Glazialbildungen giebt Aufschluss in dem ersten Teile der grossen Aufgabe, nämlich aus den Spuren der alten Gletscher auf die mechanische Thätigkeit der heutigen Eisströme zu folgern; extensive Untersuchungen aber sind nötig, um den Betrag der klimatischen Schwankung der Eiszeit an möglichst vielen Orten zu bestimmen, was noch ausserordentlich Not thut.

Nur für Deutschland nämlich ist diese Aufgabe einiger-

massen gelöst in Partsch's trefflicher Monographie der alten mitteldeutschen Gletscher. Um aber einen Einblick in das centraleuropäische eiszeitliche Klima zu gewinnen, ist es nötig, namentlich auch Frankreich mit in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen. Aber so viele fleissige und wertvolle Arbeiten sich mit den eiszeitlichen Spuren Frankreichs befassen, so wenig verfolgen dieselben das hier vorgesteckte Ziel. Wer durch die Fülle von Publikationen über das Glazialphänomen in dem centralfranzösischen Berglande sich mühsam durchgearbeitet hat, wird schwerlich zu einem befriedigenden Gesamtergebnisse gelangen. Widersprüche der einzelnen Autoren unter einander, oftmals zu geringe Einengung des Begriffes „Glazial", gelegentlich eine offenkundige Verwechslung pseudoglazialer und glazialer Bildungen erschweren Kritik und Beurteilung dessen, was wirklich der Eiszeit zuzuschreiben ist.

Besser liegen in mancher Beziehung die Dinge in den Pyrenäen. Mit Vorsicht und Scharfsinn sind hier die Spuren mehrerer eiszeitlicher Gletscher beschrieben worden, aber nur drei derselben sind genauer untersucht, das will sagen, nicht der zehnte Teil der Arbeit ist vollendet. Zwar hat schon 1841 J. de Charpentier in seinem grundlegenden Essai sur les glaciers die Spuren alter Pyrenäengletscher erwähnt; aber bald darauf suchten Durocher und Collegno alle diese Erscheinungen auf enorme Fluten zurückzuführen. Brachten beide durch ihre Bemühungen die Erkenntnis der wahren Sachlage entschieden zurück, so mehrten sie doch die Kenntnis der einschlägigen Erscheinungen. Für viele Thäler sind ihre Angaben von Felsschliffen und erratischen Blöcken noch heute die einzigen Fingerzeige, um das Glazialphänomen daselbst zu verfolgen. Ein Brief, welchen Max Braun um dieselbe Zeit, 1843, an Bronn schrieb, giebt allerdings eine ganz ausgezeichnete, von grossem Verständnisse zeugende Übersicht über die alten Gletscher der Ostpyrenäen, und zwar genau derselben Gebiete, welche Durocher untersuchte, aber dieser Brief blieb in Frankreich so gut wie unbekannt, und erst Charles Barrois brachte ihn in seiner trefflichen Monographie der asturischen und galizischen Berglande an die Öffentlichkeit.

Nachdem die heftigen Angriffe der Kataklysmiker gegen die Glazialtheorie verstummt waren, welche Anfang der vierziger Jahre die Aufmerksamkeit der französischen geologischen Gesellschaft gefesselt hatten, ruhte die Erforschung des pyrenäischen Glazialphänomens, bis ihr durch Charles Martins ein neuer Impuls gegeben wurde. Dieser vortreffliche Forscher lehrte zunächst in der Gegend des Canigou wahre und falsche Moränen trennen, und lieferte dann im Verein mit E. Collomb

eine sehr tüchtige Monographie des Gletschers von Argelès, eines der grössten der Pyrenäen. Kurz zuvor hatten schon Zirkel und Garrigon die Gletscherspuren des Ariègethales von neuem gewürdigt, und namentlich hatte ersterer auch sehr wichtige einschlägige Beobachtungen im Garonnethale gemacht, welche freilich in Frankreich, wie es scheint, unbekannt geblieben sind. Mittlerweile hatte die Erforschung der Pyrenäen in Frankreich einen neuen Anstoss erhalten. Die Société Ramond wurde gegründet, und suchte die Arbeit wieder aufzunehmen, welche von dem Manne, dessen Namen die Gesellschaft führt, so erfolgreich begonnen und von J. de Charpentier so getreu fortgesetzt worden war, seitdem aber geruht hatte; es bildete sich der Club alpin, und in den Organen beider Gesellschaften ist mancher brauchbare Beitrag zur Glazialforschung in den Pyrenäen niedergelegt worden, so namentlich von Baysselance, Lourde-Rocheblave und Trutat. Alle diese Autoren nehmen die Gletschertheorie an, obwohl noch 1873 die Beschreibung der geologischen Karte Frankreichs ausdrücklich die Existenz von irgend welchen Spuren des erratischen Phänomens in den Pyrenäen leugnete. 1874 lieferte Piette sodann eine Beschreibung des Garonnegletschers, dabei wie Garrigou im Ariègegebiete namentlich auch anthropologische Zwecke verfolgend. Schliesslich, am Abende seines Lebens, adoptierte auch Leymerie die sonst von ihm bekämpfte Gletschertheorie, und schloss sich der Meinung derer an, welche sich die Hauptthäler des Gebirges während der Diluvialzeit mit grossen Eisströmen erfüllt denken.

Aber so Treffliches auch für Erforschung der alten Pyrenäengletscher schon geleistet worden ist, so ist es doch ausserordentlich schwierig, aus den einzelnen Arbeiten ein Gesamtbild zu gewinnen, und in keiner Weise ist möglich, irgend welche Materialien zur Konstruktion der glazialen Schneelinie auszuscheiden. Aber gerade in dieser Hinsicht verdienen die Pyrenäen besondere Aufmerksamkeit. Heute liegt in ihnen die Schneelinie ebenso hoch, wie in den Alpen; war es zur Eiszeit auch so? Es hat sich in den Alpen herausgestellt, dass Nord- und Südseite, West- und Ostende des Gebirges, ungleich stark vergletschert gewesen sind, verhielten sich die Pyrenäen vielleicht analog?

Mit allen diesen offenen Fragen begrüsste ich dankbar die Gelegenheit, die mir ein Reisestipendium des Königlich bayerischen Kultusministeriums und eine Unterstützung der Karl Ritter-Stiftung in Leipzig boten, um auf dem fraglichen Gebiete selbst arbeitend auftreten zu können, nachdem ich kurz zuvor das britische Glazialphänomen kennen gelernt hatte. Mit Erfahrungen, die mir Skandinavien, Schottland, vor allem

aber die heimischen Alpen gewährt hatten, ausgerüstet, machte mir eine Untersuchung des Glazialphänomens in den Pyrenäen nicht nur keine Schwierigkeit, sondern es überraschte mich vielmehr die grosse Analogie zwischen demselben und dem mir bereits Bekannten. Aber der Wunsch, einen Gesamtüberblick über das Gesamtphänomen zu gewinnen, musste nach $1^1/_2$ monatlicher, fast unausgesetzter Wanderung schliesslich aufgegeben werden, als mich körperliche und pekuniäre Erschöpfung zur Heimkehr zwang, nachdem ich die Westpyrenäen von San Sebastian bis Montrejeau an der Garonne, fünfmal den Gebirgskamm kreuzend, durchwandert hatte. Die Ergebnisse, die ich erzielte, beschränken sich daher nur auf die Westseite des Gebirges, und sind auch hier lückenhaft genug; zumal da mich auf spanischer Seite des Gebirges keine Karte förderte, während in Frankreich die berühmte Carte de France durch ihre Terraindarstellung mir nicht die Unterstützung gewährte, die ich in den Alpen seitens deutscher und österreichischer Karten zu geniessen gewohnt bin. Dazu gesellte sich noch das Unglück, dass mir während der Reise das Barometer zerbrach, das mir die wichtigsten Dienste hätte leisten können, und von dem besten Mechaniker in Bordeaux fast zur Unbrauchbarkeit repariert wurde, weswegen ich die Höhen des erratischen Phänomens lediglich schätzen konnte.

Vermessen möchte es fast scheinen, derart unvollständige Resultate der Öffentlichkeit zu übergeben. Da ich aber nicht absehen kann, wann und ob mir gestattet sein wird, die begonnenen Untersuchungen fortzusetzen, so scheint mir rätlich, durch Mitteilung meiner Beobachtungen späteren Arbeiten Vorschub zu leisten, umsomehr da ich die wesentlichen Teile meiner Aufgabe glücklicherweise lösen, und für die übrige Arbeit die Fragstellung präzisieren konnte, sodass es leicht sein wird, die von mir ausdrücklich hervorgehobenen Lücken unserer Kenntnis auszufüllen, falls mich nicht selbst wieder ein gütiges Schicksal zur Fortsetzung meiner Arbeiten beruft, und mir ermöglicht, über die Ostpyrenäen nicht nur zu referieren, sondern auch eigene Beobachtungen zu berichten. —

Die gethane Arbeit überblickend, fühle ich die grosse Bereicherung meiner Anschauungen, welche ich persönlich durch die Reise gewonnen, neu belebt, und auszudrücken drängt mich das Gefühl meiner herzlichen Dankbarkeit dem bayerischen Kultusministerium und der Karl Ritter-Stiftung in Leipzig, welche mir die Reise ermöglichten. Rückblickend auf die Schwierigkeit, die Litteratur des Gegenstandes zu sammeln, möchte ich vor allem den Herren Maunoir und Jackson für die Liebenswürdigkeit danken, mit welcher sie mir die Bibliothek der Pariser geographischen Gesellschaft behufs Vornahme von

Vorstudien öffneten. Vielen herzlichen Dank schulde ich auch meinen verehrten Landsleuten, den deutschen Konsuln in Bordeaux und San Sebastian, den Herren Heinrich Winter und Rudolf Sprenger für zahlreiche wohlwollende Förderungen, welche sie dem einsamen Wanderer gewährten. Und schliesslich meiner eigenen Erlebnisse gedenkend, möchte ich jenen vielen unbekannten Franzosen für die aufrichtige Liebenswürdigkeit danken, mit welcher sie mit mir die Abende verplauderten, trotz der unverhohlen geäusserten Ansicht, dass mich nicht wissenschaftliche Zwecke zu ihnen führten.

Glazialgeologische Literatur über die Pyrenäen.

(Die mit einem Sternchen bezeichneten Schriften waren mir unzugänglich.)

1841. Charpentier, J. de. Essai sur les anciens glaciers. Lausanne 1841 p. 210.
1841. Durocher. Sur les traces de phénomènes diluviens qui s' observent dans les Pyrénées. Comptes-Rendus de l'Académie 2. Nov. 1841. t. XIII. p. 92.
1843. Durocher. Traces du phénomène erratique dans les Pyrénées. Voyages en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe. I. I. Géogr. phys. p. 376.
1843. Collegno. Sur le terrain diluvien des Pyrénées. Bull. Soc. géol. t. XIV. 1842/43. p. 402.
1843. Braun, Max. Brief an Bronn über die Pyrenäengletscher. Neues Jahrb. für Mineralogie und Geologie. 1843, S. 80.
1843. *Collegno. Mémoire sur les terrains diluviens des Pyrénées. Annales des sciences géologiques. 1842.
1844. Dupont, Etienne. Sur divers phénomènes diluviens observés dans le département de l'Ariége et quelques vallées voisines. Annales des mines IVme sér. t. V, 1844, p. 481.
1846. Durocher, J. Etudes sur les phénomènes erratiques de la Scandinavie. Bull. Soc. géolog. IIme sér. t. IV. 1846/47.
1854. Martins, Charles. Note géologique sur la vallée de Vernet et la distinction des fausses et de vraies moraines dans les Pyrénées. Bull. Soc. géolog. IIme sér. t. XI. p. 442. 1854.
1855. Leymerie. Du phénomène diluvien dans la vallée de la Haute-Garonne. Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XII. p. 1299.
1865. Garrigou. Étude comparative des alluvions quaternaires et des cavernes à ossements des Pyrénées, au point de vue géologique, paléontologique et anthropologique. Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XXII. p. 396.

1865. Garrigou. Aperçu géologique sur le bassin de l'Ariége. Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XXII. p. 476.
1867. Zirkel. Beiträge zur geologischen Kenntnis der Pyrenäen. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1867. S. 68. (S. 82.)
1867. Garrigou. Traces de diverses époques glaciaires dans la vallée de Tarascon, Ariége. Bull. Soc. géol. 1867. IIme sér. t. XXIV. p. 577.
1867. Martins et Collomb. Essai sur l'ancien glacier de la vallée d'Argelès. Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XXV. Mémoires de l'Académie de Sciences de Montpellier. t. VII. 1867. p. 47.
1868. Leymerie. Observations relatives à une communication de M. M. Martins et Collomb sur le phénomène erratique de la vallée d'Argelès. Comptes Rendus Acad. Sc. t. LXVI. p. 771.
1870. *De Nansouty. Bull. Soc. Ramond.
1871. Martins, Charles. Sur les causes de l'absence de grands lacs au pied des Pyrénées. Bull. Soc. Ramond. 1871. p. 48.
1873. Explication de la carte géologique par Dufrénoy et E. de Beaumont t. III 1873, p. 171.
1874. Trutat. Les Pyrénées. La Revue scientifique 1874, p. 79.
1874. Piette, E. Sur le glacier quaternaire de la Garonne et sur l'age du renne dans les Grottes de Gourdan et de Lortet. Bull. Soc. géol. 1874. IIIme sér. t. II. p. 498—517.
1875. Baysselance. L'ancien glacier de la vallée d'Ossau. Bull. Soc. Ramond 1875, p. 1.
1876. *Garrigou. Les glaciers anciens et récents des Pyrénées. Conférence fait à Bordeaux. Toulouse 1876. 39 p. 8.
1877. Baysselance. La période glaciaire dans la vallée d'Ossau. Ann. Club. alpin franç. 1877, p. 423.
1877. *Piette. La hauteur du glacier quaternaire de la Pique à Bagnères de Luchon. Laon.
1877. Trutat. Les moraines de l'Arboust, ancien glacier d'Oo. Annuaire Club alpin franç. 1877, p. 449.
1878. Lourde-Rocheblave. La vallée d'Aspe. Basses-Pyrénées. Ann. Club alpin franç. 1878, p. 408.
1881. Leymerie. Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne. Toulouse. Privat. 1881.
1882. Barrois, Charles. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice, Lille 1882, p. 615.

In den Schriften der portugiesischen geologischen Landesanstalt [1]) wird einer ausgedehnten Vergletscherung des Duerobeckens erwähnt; Elisée Reclus [2]) wirft die Frage auf, ob die tiefen Einschnitte der galizischen Küste, die Ria von Coruña und Ferrol, vielleicht gleich den Fjorden von Gletschern, welche einst von den Bergen Galiziens bis zum Meere herabstiegen, konserviert worden seien. Beide Angaben lassen vielleicht eine ausgedehnte Vereisung des Nordwestens der iberischen Halbinsel mutmaassen. Die dortigen orographischen und klimatischen Verhältnisse sind nicht anders als in den westlichsten Pyrenäen, und wenn sich einst dort Eisströme in ausgedehntem Maasse entfalteten, so ist wohl auch auf eine bedeutende Vereisung der Berge des Baskenlandes zu schliessen.

Aber keinerlei Gletscherspur wird in den Thälern der westlichen Pyrenäen angetroffen, obwohl de Nansouty [3]) angiebt, dergleichen gefunden zu haben, obwohl hier Habenicht's Karte von Europa während der beiden Eiszeiten [4]) mehrere Gletscher verzeichnet und obwohl von Hochstetter das ganze Baskenland als vereist darstellt [5]). Die Thäler des Grenzflusses der Bidassoa, der Nive, der bei San Sebastian mündenden Urumea, sowie der aus höheren Gebieten kommenden Orea, des Hauptflusses von Guipuzcoa, sind frei von solchen, wiewohl die Küste bei San Sebastian, Renteria und Fuenterrabia Einschnitte zeigt, welche entfernt an fjordähnliche Bildungen erinnern. Den höchsten Gipfeln dieses Gebietes, die bis 1400 m hoch aufragen, fehlen die charakteristisch zu Zirken und Kesselthälern gestalteten Gehängeformen; nicht der kleinste Hochgebirgssee zeichnet diese Region aus.

---

[1]) Cabral. Estudos de depositos superficiaes da bacia do Douro. Lisboa 1881. p. 67.
[2]) Géographie universelle. t. II, p. 882.
[3]) Bull. Soc. Ramond.
[4]) Peterm. Mittheil. 1879. Taf. 6.
[5]) Unser Wissen von der Erde. Bd. I, S. 57

Allerdings fehlen nicht solche Erscheinungen, welche im ersten Augenblicke als „glaziale“ begrüsst werden könnten. Auf dem direkten Wege von Echalar nach Elizondo, also einer Sehne, die den nach Süden gerichteten Bogen der Bidassoa abschneidet, auf der Höhe westlich Elizondo begegnet man unweit des Hofes Aragos einer sehr unregelmässig gestalteten Landschaft. An Stelle der sonst glatten Berggehänge treten wulstähnliche Wälle auf, zwischen sich kleine Becken einschliessend. Man meint hier eine wahre Moränenlandschaft vor sich zu sehen. Tritt man näher, so sieht man das Gehänge überdeckt mit grossen, zum Teil eckigen und kühn gestellten Blöcken von Buntsandstein, die sich auf dem Gebiete der weichen, paläozoischen Schiefer sofort als Fremdlinge offenbaren. Sucht man zwischen diesen Blöcken nach Aufschlüssen, so sieht man da und dort in seichten Wasserrissen ein lehmiges Gestein, gespickt mit mehr oder weniger gerundeten Schieferbrocken, von welchen dieser oder jener undeutliche Schrammen erkennen lässt, alles Thatsachen, die den Eindruck glazialer Bildung erwecken. Aber das ganze Phänomen ist ein vereinzeltes, es besitzt höchstens 1 km Breite bei einer Länge von 3 km. Es beginnt westlich am Fusse eines steilen Buntsandsteinklotzes, der genau im Westen von Elizondo liegt und den ich Achuele oder Achiola nennen hörte. Das Gehänge dieses Berges zeigt genau über dem Trümmerfelde eine grosse, über 100 m hohe Abbruchfläche, welche mutmaassen lässt, dass hier nicht die Spur eines von 500 m Meereshöhe ausgegangenen alten Gletschers, sondern ein Bergsturzgebiet vorliegt. Solcher Bergsturzgebiete kommen viele auf dem Südabhange der westlichen Pyrenäen vor; namentlich dort, wo sich der Buntsandstein in grosser Mächtigkeit nahezu horizontal auf die alten Schiefer lagert und in steilen Wänden über ihnen abbricht, fehlen sie fast nie.

Das obere Thal der Bidassoa, Valle de Bastan genannt, und einstiger Hauptsitz der karlistischen Bewegung, giebt durch seine orographischen Verhältnisse gleichfalls Anregung nach Spuren alter Gletscher zu suchen. An seinen westlichen Gehängen ziehen sich moränenähnliche Rücken entlang, die nach dem Thale herabsteigen. Dieselben bestehen jedoch aus anstehendem Gesteine, und sind durch den Wechsel härterer und reicherer Schichten verursacht; mit Moränen haben sie nichts zu thun.

Am überraschendsten sind wohl die pseudoglazialen Erscheinungen im Val Carlos, dem Zugang zum Passe von Roncesvalles. Steigt man vom genannten Passe auf der neuen vielfach gewundenen Strasse nach Norden herab, so findet

man, nachdem etwa 1 km zurückgelegt worden ist, auf der Oberfläche der dortigen Quarzite sehr deutliche Schrammen, welche 2 bis 5 mm tief in das harte Gestein eingesenkt sind, und die bald aussetzen, sich bald unter spitzen Winkeln kreuzen. Weiter thalabwärts, an den obersten Häusern von Val Carlos, finden sich ähnliche Schrammen wieder, diesmal auf einem dünnschiefrigen Quarzite. Beide Vorkommnisse, welche durch die neue Strasse — die erste fahrbare, die die Pyrenäen kreuzt, — blossgelegt worden sind, sind von Gletscherschliffen in Bezug auf Art der Glättung, Schrammung und Kritzung der Fläche nicht zu unterscheiden, sodass sie in Handstücken mit solchen verwechselt werden können, aber sie sind durch die Richtung der Schrammung ausgezeichnet. Dieselbe läuft nämlich am Gehänge herab und nicht an demselben entlang, wie es bei Gletscherschliffen der Fall zu sein pflegt. Sie werden ferner nicht von Grundmoränen bedeckt, sondern über ihnen finden sich lediglich Trümmer des Gehänges. Darnach ist es wohl das wahrscheinlichste, dass hier die Rutschbahnen von Muhrgängen oder Rutschungen des Gehängeschuttes vorliegen, welche beim Passieren des festen Felsgrundes in ähnlicher Weise denselben schrammten, wie die Grundmoräne.

Es fehlen also den gesammten westlichen Pyrenäen die Spuren alter Gletscher, eine Thatsache, welche darüber vergewissert, dass die Firnlinie in diesem Teile Europas während der Eiszeit jedenfalls höher als 1400 m hoch gelegen haben muss. Dies wiederum lässt daran zweifeln, dass die weiter westlich gelegenen, aber niedrigeren Berglande Galiziens im Stande waren, einst Eisströme zu erzeugen, welche sich bis ins Meer erstreckten. Mit dem Mangel an Gletscherspuren wird zugleich aber im erwähnten Gebiete ein zweiter empfunden; es fehlen den Thälern der westlichen Pyrenäen die ausgedehnten Schotterterrassen, welche die Thäler der eigentlichen Pyrenäen in ähnlicher Weise auszeichnen, wie die der Alpen. Nur da und dort wird an ihren Gehängen ein dürftiges Geröllager, das gewöhnlich von Gehängeschutt bedeckt ist, wahrgenommen. Bloss an der vom Val Carlos kommenden Nive erlangen diese Terrassen grössere Ausdehnung und Mächtigkeit unterhalb der Stelle, wo dieselbe die spanisch-französische Grenze überschritten hat. Dafür sind aber Erosionsterrassen ungemein häufig und verleihen den meisten Thälern ein äusserst charakteristisches Aussehen. Dies gilt namentlich vom Thale der Nive von St. Etienne de Baigorry, wo diese Lateralterrassen bis zu einer Höhe von 100 m über dem Thalboden auftreten. Sie verraten, dass die Thalbildung in diesem Gebiete ebenso wenig kontinuirlich erfolgte, wie sonst. Der Mangel an Aufschüttungsterrassen und die Häufigkeit von Erosionsterrassen

erinnern lebhaft an die einschlägigen Verhältnisse, die Charles Barrois von den kantabrischen Gebirgen beschreibt.[1])

Das Thal der Saison ist das westlichste der französischen Thäler, die von den hohen Pyrenäen kommen. Es sammelt die Gewässer, welche zwischen dem Pic d'Anie und dem Pic d'Orhy fallen. Der Kamm zeigt hier eine mittlere Höhe von 1740 m, sinkt aber im Port de Larrau, der zum Thale von Roncal führt, bis auf 1350 m herab, während er sich im Pic d'Orhy 2017 m, im Mt. Otxogorrigagné 1920 m, im Pic d'Arlas 2062 m und in einem Seitengipfel des Pic d'Anie 2348 m hoch erhebt. Diese Gipfel waren hoch genug, um während der Eiszeit in das Reich des permanenten Schnees aufzuragen, und im Thale der Saison finden sich daher auch unzweifelhafte Gletscherspuren. Meine Marschroute gestattete mir leider nicht, in das Thal von Larrau, das westliche Stammthal der Saison einzudringen, um den Entscheid am Fusse des Pic d'Orhy und Mt. Otxogorrigagné zu treffen, dafür fand ich aber im östlichen Stammthale bei St. Engrace deutliche Endmoränen mit gekritzten Geschieben. Auf denselben liegt das Kirchlein des Ortes. Ihre Höhe bestimmt sich darnach zu 581 m. Weiter thalabwärts, dicht oberhalb der Engen von Uhaitça bemerkte ich bereits ein vereinzeltes gekritztes Geschiebe zwischen den gewaltigen Trümmern, die das Gehänge überdecken, fand jedoch keinen weiteren Anhalt dafür, dass sich einst Gletscher bis hierher erstreckten. Das Material der Moränen von St. Engrace weist auf den Pic d'Anie oder Pic d'Arlas. In der That lassen sie sich nach denselben hin verfolgen, und zwar in dem Thale, das nach dem Passe von Suscousse führt. Dieser Pass aber führt in das Thal des Vert, und aus diesem führt ein zweiter Pass sofort in das Thal von Lourdios. Drei verschiedene Thäler treffen hier also zusammen. Wenn nun vom Pic d'Anie ein Gletscher über genannten Pass nach St. Engrace herabstieg, so musste sich derselbe auch in die beiden andern Thäler erstrecken, eine Mutmassung, die zu erweisen mir leider die Zeit fehlte, und so bleibe es anderen vorbehalten, zu entscheiden, ob der Gletscher des Pic d'Anie drei verschiedenen Flussgebieten tributär wurde. Hier sei nur hervorgehoben, dass das Thal der Saison, dessen oberste Verzweigungen nachweislich vergletschert waren, ausgezeichnete Aufschüttungsterrassen besitzt. Dieselben zeigen sich zuerst beim Weiler Licq, unterhalb der Vereinigungen der Thäler von Larrau und St. Engrace, und zwar in einer Mächtigkeit von 20 bis

[1]) Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galicie. Lille 1882. Cap. XI.

30 m, sie sind ferner weiter thalabwärts bei Tardets trefflichst entfaltet.

An das Thal der Saison schliesst sich im Osten das Hauptthal der Aspe an; beide sind durch das bereits erwähnte Thal des Vert von einander getrennt, das den Kamm nicht erreicht. Das Thal der Aspe sammelt die Gewässer auf eine Entfernung von 38,4 km auf der Nordseite der Kammlinie, deren mittlere Höhe sich zu 2014 m berechnen lässt. Die höchsten Gipfel ihres Gebietes liegen nicht auf dem Kamme, es sind dies der Pic d'Anie mit seinen 2504 m und der Pic de l'Escarpuru oder Pic Scarput (2605 m), welcher auf dem Seitenkamm gegen das Thal von Ossau liegt. Solche beträchtliche Kamm- und Gipfelhöhen lassen von vorn herein eine Gletscherentwicklung in diesem Thale mutmaassen. In der That hat bereits J. de Charpentier[1]) Spuren solcher erwähnt, und Lourde-Rocheblave hat hervorgekehrt, dass das Thal bei Bedous durch mächtige Glazialterrassen gegen Norden abgesperrt wird.[2]) Es ist hier gewiss ein grosser Aufschluss gemeint, der gerade gegenüber Bedous am linken Ufer der Aspe liegt. Hier findet sich in sehr beträchtlicher 50 m betragender Mächtigkeit grobes Geröll mit zahlreichen eingebetteten grossen Blöcken aufgeschlossen, von denen jedoch keiner Spuren glazialer Wirkung zeigt, wiewohl die Grösse mancher Gerölle einen Transport durch Gletscher mutmassen lässt. Dafür fand ich aber bei Accous echte Moränen, sodass keinem Zweifel unterworfen ist, dass das Thalbecken von Accous-Bedous einst von Gletschern erreicht war, die also bis 410 m Höhe herabstiegen. Heute ist das Becken mit postglazialen Schuttkegeln erfüllt, von denen einige, namentlich der von Lées, aus mit einander wechsellagernden Schichten von Geröll des Gave d'Aspe[3]) und Material des Gehänges besteht. Am Ende des Thalbeckens stellen sich am Flusse sehr deutliche Aufschüttungsterrassen ein, die ihn in 20—30 m Mächtigkeit bis dahin begleiten, wo er das Gebirge verlässt. Hier nehmen sie dann an Mächtigkeit und Ausdehnung sehr zu, die 40 m hohe Terrasse bildend, auf welcher die Vorstadt St. Marie von Oloron liegt.

Dem Thale der Aspe parallel erstreckt sich im Osten das von Ossau. Dasselbe entwässert 22 km der Kammlinie, die hier zu einer mittleren Höhe von 2321 m aufgestiegen ist,

[1]) Essai sur les glaciers p. 210.
[2]) La vallée d'Aspe, Basses-Pyrénées. Annuaire Club alpin français 1878, p. 408 (411).
[3]) Gave werden die Pyrenäenflüsse genannt.

wobei jedoch zu bemerken ist, dass oberhalb Laruns, wo sich das Thal von Eaux-Bonnes mit dem Hauptthale vereinigt, dieses letztere regelmässig von über 2600 m hohen Gipfeln umsäumt wird, von denen die östlichsten und zugleich höchsten in der Umgebung des Lac d'Artouste im Thale von Sousouéou heute noch Schneefelder tragen. Alle Momente für eine bedeutende Entwicklung der alten Gletscher sind also gegeben. Charpentier[1]) war auch hier der erste, welcher Spuren derselben erwähnt; Durocher[2]) kennt zahlreiche Felsschliffe aus diesem Thale und giebt an, dass die erratischen Blöcke bis Arudy zu verfolgen sind. Baysselance[3]) endlich hat den alten Ossaugletscher in zwei Monographien behandelt.

In dem rechten Stammthale des Thales von Ossau, dem Thale von Brousset, aus welchem die Pässe von Anéou (Pourtalet) und Peyrelue in das Gebiet des Rio Gallego führen, ist eine ganze Serie von Schrammen zu verzeichnen, welche in der Richtung des breiten Thales laufen und selbst auf dessen Boden auftreten; wo bei Gabas sich das Thal von Bious mit dem von Brousset zum Thale von Ossau vereinigt, lagert eine über 10 m mächtige Moräne, und Gletscherschliffe begleiten den Gave desselben bis durch die Enge von Hourat, durch welche er das Becken von Laruns erreicht. In dieser Enge jedoch, sowie an dem Schrunde von Eaux Chaudes steigen die Schrammen nicht tiefer als 30 m über den Fluss herab; unter dieser Höhe sind lediglich Erosionsformen zu beobachten. Auch Grundmoränen treten gelegentlich auf, über ihnen lagert zu einer Breccie verfestigter Gehängeschutt.[4]) Diese Gletscherspuren erheben sich hoch über Thal. 300 m über Eaux Chaudes unterhalb des durch seine Gemeindevertassung interessanten Weilers Goust findet sich noch ein Gletscherschliff, und nach Baysselance erheben sich die erratischen Blöcke hier 600 m und wahrscheinlich noch höher über die Thalsohle. Schon Palassou sah hier fremde Blöcke.[5])

Das Nebenthal von Eaux Bonnes zu besuchen, war mir leider unmöglich. Baysselance berichtet hier von Gletscherspuren. Nach ihm kommen erratische Blöcke an der Flanke der Montagne verte, die sich rechts von Eaux Bonnes erhebt, bis 1000 m Höhe vor. Darnach könnte dem Gletscher dieses

[1]) Essai sur les glaciers. p. 210. Essai sur la const. des Pyrén. p. 157.

[2]) Voyage en Scandinavie etc. t. I. I. p. 381. 392.

[3]) L'ancien glacier de la vallée d'Ossau. Bull. Soc. Ramond 1875. p. 1. La période glaciaire dans la vallée d'Ossau. Annuaire Club alpin français 1876. p. 480.

[4]) Durocher erwähnt dieses und mehrere ähnliche Vorkommnisse. Voyages en Scandinavie. t. I. I. p. 391.

[5]) Essai sur la minéralogie. p. 97.

Thales nur eine Mächtigkeit von 300 m zugeschrieben werden, während die seines Nachbars im Hauptthale von Ossau bei Eaux Chaudes über 600 m betragen haben muss. Diese Thatsache kann nur so lange überraschen, als die orographischen Verhältnisse der Thäler von Eaux Bonnes und Eaux Chaudes nicht in Betracht gezogen werden. Durch die Enge von Eaux Chaudes mussten alle die Eismassen passieren, die sich auf 22 km des Pyrenäenkammes und zwischen 2600 m hohen Bergen sammelten. Das Thal von Eaux Bonnes hingegen ist nicht nur kürzer als das von Eaux Chaudes, sondern erreicht auch nicht den Pyrenäenkamm, und hat überhaupt nur zur linken einen höheren Gipfel, den des Pic de Gers, während ihm zur Rechten die Ketten der Kalkpyrenäen sich nur auf 1800 m erheben.

Unterhalb Laruns, in dem von dort an breiten, mit Ortschaften reich besetzten Thale von Ossau, finden sich minder zahlreiche Gletscherspuren als oberhalb, im Thale von Eaux Chaudes. Der Thalgrund ist erfüllt mit Schottern, grosse Schuttkegel bauen sich in ihn hinein. Im Materiale eines solchen finden sich am Bahnhofe Laruns gekritzte Geschiebe. Hervorzuheben ist auch eine etwa 30 m mächtige Schotterablagerung, die durch die Eisenbahn gegenüber Castet blossgelegt ist. Dieselbe besteht aus grobem, wenig geschichtetem Materiale, in welchem sehr grosse Blöcke von Granit und Kalkstein, gelegentlich auch gekritzte Geschiebe auftreten. Das Ganze dürfte als eine fluvioglaziale Bildung zu betrachten sein.

Auf seiner Wanderung von Laruns bis Arudy hat der Gletscher von Ossau keine Zuflüsse besessen. Anstatt aus den Seitenthälern solche zu erhalten, hat er sich in dieselben eingedrängt, und sie durch seine Moränen abgedämmt. Daher kommt es, dass auch heute der Gave d'Ossau unterhalb Laruns aus allen den Seitenthälern keine Zuflüsse erhält. Die alten Moränen nämlich sind zu Wasserscheiden geworden, und die an den Seiten des Thales von Ossau entspringenden Flüsse wenden sich von ihm ab.

Bereits Baysselance hat auf den merkwürdigsten Fall dieser Art aufmerksam gemacht. Ein Längsthal erstreckt sich vom Thale der Aspe bei Escot bis zu dem von Ossau bei Bielle. Die Wasserscheide liegt 992 m auf dem Col de Marie Blanque. Hier sah schon Palassou ein Gruslager und Ophitblöcke aus dem Ossauthale, und Baysselance entdeckte, dass hier Moränen und gekritzte Geschiebe vorkommen, welche aus dem Thale von Ossau stammen und beweisen, dass dessen Gletscher sich bis hierher, bis in nahezu 1000 m Meereshöhe erstreckte, wodurch erkannt wird, dass er eine Mächtigkeit

von 600 m besass; nicht aber lässt sich hieraus herleiten, was im Guide Joanne behauptet wird (p. 85), dass hier der Gletscher von Ossau mit dem von Aspe zusammenhing. Letzteres Thal ist unterhalb Bedous und namentlich bei Escot völlig frei von Glazialerscheinungen.

Vom Col de Marie Blanque senkt sich das erwähnte Längsthal sanft gegen das von Ossau hin, bis sich nach etwa 2 km ein paar Moränenwälle erheben, welche aus dem Thal eine flache Mulde ohne Abfluss machen. Möglicherweise hat früher hier zwischen den äussersten Moränen bei Marie Blanque und denen westlich Bilhères ein See bestanden; heute ist das Becken trocken, seine Wasser versiegen. Erhalten hat sich aber ein See zwischen den beiden Endmoränen bei Bilhères, obwohl auch dieser bereits nahe am Erlöschen ist. Diese beiden Moränen erheben sich bis 850 m; sie sind voller gekritzter Geschiebe und grosser Blöcke.

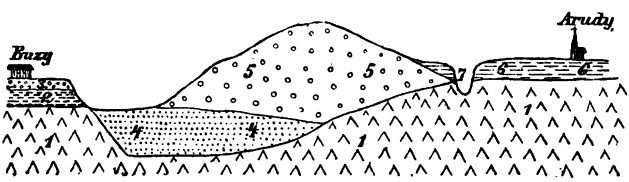
Ähnliche Verhältnisse kommen nach Baysselance auch in dem bei Castet mündenden, von Osten kommenden Längsthale vor, auch hier kreuzen mehrere Wälle das Thal und zwar genau in der Höhe, wie die Ufermoränen bei Bilhères.

Bei Arudy erreichte der Ossaugletscher das Vorland der Pyrenäen. Baysselance hat die Hauptzüge seiner dortigen Entwicklung geschildert und seine Endmoräne durch die Orte St. Colome, Sévignacq und Buzy (350 m) charakterisiert. Diese Linie ist zu gleicher Zeit auch Wasserscheide zwischen dem Gave de Pau und dem Trockenthale von Oloron einerseits und dem Gave d'Ossau andererseits, was da sagen will, dass am Ausgange des Thales von Ossau alle Gewässer radiär von demselben weg, fort vom Gave d'Ossau fliessen. Dieser selber wendet sich unterhalb Arudy westwärts, und tritt in einen engen 60—70 m tiefen Erosionsschlund ein; wäre dies nicht vorhanden, so würden die Endmoränen einen See umspannen. Es endet das Thal von Ossau mit einem Becken.

Diese Endmoränen nun, welche den wahren Typus einer Moränenlandschaft tragen und mit riesigen Ophitblöcken überstreut sind, stellen nicht die äussersten Glazialbildungen dar, sondern ausserhalb von ihnen finden sich Moränen, gekritzte Geschiebe und Blöcke. So namentlich am Bahnhofe von Buzy dun, wie Baysselance erwähnt, bei Belair. Ebenso deutlich, wie vor den Endmoränen von Bilhères noch die Moränen von Marie Blanque liegen, treten vor den Endmoränen von Buzy noch anderweitige Moränen auf. Eine Zone äusserer Moränen sondert sich von den Endmoränen, so wie es am Nordsaume der Alpen allenthalben der Fall ist.

Diese Sonderung ist nicht bloss eine räumliche, sondern auch eine geologische, und offenbart sich namentlich deutlich

in Bezug auf die Schotterablagerungen in der Subpyrenäenregion. Längs des Gave d'Ossau sind nirgends Schotterablagerungen in Konnex mit den Moränen aufzufinden, und namentlich fehlen auch solche auf der Strecke von Arudy bis Oloron. Der Mangel von Aufschüttungsterrassen ist geradezu auffällig. Solche aber finden sich nördlich dieses Thales in einem breiten Trockenthale, das sich von der Endmoräne bei Buzy bis Oloron erstreckt. Dieses Thal stellt, wie sein Material verrät, ein altes Bett des Gave d'Ossau dar, welches derselbe benutzte, solange es ihm nicht durch die Endmoräne von Buzy versperrt wurde. Hier ist also der alte Lauf des Gave d'Ossau zu suchen, derselbe ist älter, als die Endmoränen, die ihm aufgesetzt sind; er ist aber jünger, als die äusseren Moränen bei Buzy, denn in diese ist er eingesenkt, wie aus folgendem Profile erhellt. Der Boden des Trockenthales



Profil vom Bahnhofe Buzy bis Arudy.

Länge 1 : 80000, Höhe 1 : 5000.

1. Grundgestein. 2. Aelterer Schotter. 3. Aeussere Moränen von Buzy. 4. Aufschüttungsterrasse. 5. Endmoräne von Buzy. 6. Postglaziale Zuschüttung des Beckens von Arudy. 7. Postglazialer Lauf des Gave.

von Oloron erweist sich aber bei letzterer Stadt als ein mächtig aufgeschütteter Schotter, welcher genau den Aufschüttungsterrassen des Thales von Aspe entspricht, und er würde auch wohl als Aufschüttungsterrasse erscheinen, wenn nicht der Gave d'Ossau vorgezogen hätte, nach Schluss der Vergletscherung sein Bett an anderer Stelle einzuschneiden. Aus alle dem erhellt, dass

1) Der Gave d'Ossau erst in postglazialen Zeiten seinen heutigen Weg von Arudy nach Oloron gewonnen hat.

2) Dass sein früherer, in Bezug auf die alte Vergletscherung präglazialer Lauf durch das Trockenthal von Buzy nach Oloron bezeichnet wird.

3) Dass er in demselben seine Schotter einst mächtig anhäufte, was für alle Pyrenäenflüsse, die von Gletschergebieten kommen, charakteristisch ist.

4) Dass diese Schotteranhäufung vor der Bildung der

Endmoränen von Buzy erfolgte, aber nach Ablagerung der äusseren Moränen von Buzy und Belair.

Es wird also die Ablagerung der äusseren Moränen von Buzy von der der dortigen Endmoränen durch eine Zeit der Thalaufschüttung getrennt, welche bei Beginn der letzten Vergletscherung erfolgt ist. Beide Moränen sind demnach verschiedenalterig. Es sind dies dieselben Verhältnisse, die am Nordsaume der Alpen angetroffen werden, wo sich ganz allgemein herausstellt, dass die Zeit der letzten Thalzuschüttung die Bildung der äusseren und inneren Moränen von einander trennt. Sehr wahrscheinlich ist nun, dass die Moränen vom Col de Marie Blanque den äusseren von Buzy entsprechen, während die von Bilhères der Endmoräne von Buzy gleichzustellen sind. Dann wäre der Beweis geführt, dass die letzte Vergletscherung, deren Grenzen durch die deutlichen Endmoränen gezogen werden, weder in der Horizontalen, noch in der Vertikalen die Maasse der vorletzten Vereisung erhielt. Es würde das Ossauthal während der vorletzten Vergletscherung mindestens 150 m tiefer vom Eise bedeckt gewesen sein, als während der letzten.

Das Thal des Gave de Pau, das Thal von Argelès gehört zu den bemerkenswertesten Pyrenäenthälern. Bei Lourdes das Gebirge verlassend, hat es sich zuvor mit einer ganzen Reihe beträchtlicher Thäler vereinigt, welche an verschiedenen Stellen mit ihm konvergieren, sodass durch dies eine Thal nicht weniger als 66,8 km des Pyrenäenkammes mit einer mittleren Höhe von 2807 m entwässert werden. Schon bei Gavarnie treffen sich mehrere Thäler, nämlich die vom Vignemale kommende Ossoue mit dem aus dem Cirkus von Gavarnie kommenden Gave de Pau. Bei Gèdre ist dann ein wahrer Thalknoten. Von Osten kommen die vereinigten Thäler von Estaubé und Troumouse vom Hauptkamme, sowie das Thal vom Campbiel von dem rechten Seitenkamme, der sich im Massive von Néouvieille über 3000 m hoch erhebt. Im Westen nahen sich Thäler vom linken Seitenkamme, der bis auf 2900 m ansteigt. Die Wasser aller dieser Thäler passieren unterhalb Gèdre die Enge von Sia zwischen dem Massive von Néouvieille und dem des Pic de Barbe de Bouch, und ergiessen sich in das Becken von Luz. Hier mündet das eigentliche Thal von Barèges, das zwar nur vom rechten Seitenkamme kommt, dieser aber wird im Norden von der Gruppe des Pic de Midi de Bigorre (2877 m) und im Süden vom Massive Néouvieille gebildet. Das Becken von Luz wird durch eine Enge, die von Viscos, geschlossen, unterhalb derer sich das weite Becken von Argelès öffnet. In demselben vereinigen sich mit dem Thale des Gave de Pau, das auch Thal von Argelès und in seinen oberen Partien selbst Thal von Barèges

genannt wird, die Thäler von Cauterets und Arrens, die westlich neben ihm die Gewässer des Hauptkammes sammeln und das Thal des Labat zwischen sich einschliessen. Die von den Ketten der Kalkpyrenäen gebildete Enge von Lourdes schliesst dies schöne Becken von Argelès ab und führt zum Pyrenäenvorlande.

Bereits Palassou[1]) erwähnt im vorigen Jahrhundert erratische Blöcke aus diesem Thale, und giebt eine treffliche Schilderung der dortigen Grundmoränen.[2]) Das dortige erratische Phänomen wird auch von Charpentier[3]) und Durocher[4]) gekannt, welch letzterer geschrammte Felsflächen anführt, aber nur Charpentier sprach von einem alten Gletscher. Ausführlich beschrieben wurde derselbe aber erst von E. Collomb und Charles Martins[5]) in einer Monographie, die der beiden verdienten Autoren durchaus würdig ist. Nach dieser Arbeit hat Elisée Reclus[6]) sodann eine Karte von Vergletscherung des Thales von Argelès entworfen, welche jedoch der Eisbedeckung ein viel zu grosses Areal zuerteilt.

Heute noch bergen die äussersten Verzweigungen des Thales von Argelès kleine Gletscher, welche auf dem Vignemale, rings um den Cirkus von Gavarnie und auf dem Massive von Néouvieille (wörtlich alter Schnee) eine vergleichsweise geringe Ausdehnung erlangen. In der Nähe dieser kleinen Gletscher werden zahlreiche niedere Moränenwälle und die kleinen Hochgebirgsseen der Pyrenäen, welche meisthin als Felsbecken zu gelten haben, angetroffen. Aber dieselben Erscheinungen finden sich heute auch rings um Gipfel, welche keine Gletscher mehr tragen. Dies gilt namentlich von der Erhebung des Pic du Midi de Bigorre, sowie von den Cirken von Gavarnie und Estaubé. An den Pic de Pimené lagern sich Glazialspuren an, von ehemaligen Lokalgletschern herrührend. Dieselben lassen sich bei Gavarnie bis zu einem Niveau von ca. 2000 m verfolgen; tiefer liegen die Spuren des alten Gletschers von Gavarnie, welcher aus dem gleichnamigen Cirkus kommend, das Thal mit einer 700 m mächtigen Eismasse bedeckte. So sondern sich bei Gavarnie sehr deutlich die Wege eines Hauptgletschers und seiner in höherem Niveau gelegenen seitlichen Zuflüsse.

[1]) Essai sur la minéralogie des Monts-Pyrénées. Paris 1784, p. 136.
[2]) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées. Pau 1815, p. 81.
[3]) Essai sur les glaciers, p. 210.
[4]) Bull. Soc. de géolog. IIme sér. t. IV. p. 77. 83.
[5]) Essai sur l'ancien glacier de la vallée d'Argelès (Hautes Pyrénées). Mém. Acad. des Sc. de Montpellier t. VII, p. 47. 1867. Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XXV. 1868, p. 141.
[6]) Nouvelle géographie universelle t. II, p. 81.

Der grosse Gletscher von Gavarnie hinterliess, wie bereits Collomb und Martins hervorgehoben haben, am Ausgange des Cirkus einen Endmoränenwall; hier auch finden sich Gletscherschliffe, welche thalabwärts den Weg ununterbrochen begleiten, und namentlich dort zahlreich sind, wo unterhalb Gavarnie Granit im Thale auftritt. Bis Luz konnte ich sie in grösserer Menge beobachten. Sie liegen in Bezug auf den Fluss in verschiedenem Niveau. In jeder Thalweitung liegen sie oft nur unwesentlich höher als dessen Spiegel, so bei Gavarnie und Gèdre. In den Engen hingegen schneidet der Fluss gewöhnlich einen 50 m tiefen Schlund in die Rundbuckelformen ein, so in dem sogenannten Chaos zwischen Gavarnie und Gèdre und in der Enge von Sia oberhalb Sia. Um den alten Gletscherboden zu rekonstruieren, muss man daher die Erosionsschlünde der Engen bis zum Niveau der Rundbuckelformen sich ausgefüllt denken, was bedeuten würde, dass die oberhalb der Engen gelegenen Thalweitungen teilweise wenigstens in Seen verwandelt werden würden.

Es steht dies Phänomen nicht vereinzelt da, sondern kehrt namentlich auch in den Alpenthälern wieder. Deutlich sieht man im oberen Ötzthale, z. B. im Fenderthale, den Fluss in den jeweiligen Thalengen tief in die Rundbuckelformen einschneiden, während diese in den Thalweitungen bis zu seinem Spiegel herabsteigen. In den letzteren aber breiten sich junge Schotterflächen aus. Hier hat also der Fluss sein Bett seit der Vergletscherung aufgeschüttet, während er dasselbe in den Engen tiefer gelegt hat. Alles dies deutet darauf hin, dass am Schlusse der Vergletscherung die Thäler der Centralalpen und der Pyrenäen ganze Serien flacher wannenförmiger Becken bargen, dass sie also das Aussehen besassen, welches die Thäler von Ostnorwegen und Schottland heute aufweisen.

Aus den Gletscherschliffen am Gehänge des Pic de Pimené lässt sich nachweisen, dass der Gletscher des Thales bis ca. 2000 m Höhe reichte, also 700 m mächtig war. Bei Gèdre fanden Charles Martins und Collomb seine obersten Spuren in 1670 m Höhe und bestimmten darnach seine Dicke auf 659 m. Bei Luz sahen die genannten Autoren noch erratische Blöcke in 1610 m Höhe, das Eis muss hier also 924 m mächtig gewesen sein. Hier vereinigte sich mit dem Hauptgletscher der von Osten kommende Eisstrom des eigentlichen Thales von Barèges, der bei Barèges ungemein mächtige Moränenablagerungen hinterlassen hat, welch letztere die Wildbachbildung ungemein fördern.[1]) Die vereinigten, im Becken von Luz

[1]) Saint-Saud. Les reboisements de Barèges. Annuaire Club alpin. 1882. p. 551.

4 km breiten, Eisströme hatten nun die Enge von Viscos zu passieren. Unten im Thale längs der Strasse fehlen alle Spuren derselben, die herrliche Schlucht dürfte hier im wesentlichen postglazialen Alters sein. Unterhalb derselben konnten sich die Eismassen im Becken von Argelès, Thal von Lavedan genannt, wo sie mit den Gletschern der Thäler von Cauterets und Arrens zusammenflossen, weit ausbreiten.

In diesem Becken hat der Gletscher sehr ausgedehnte Ufermoränen hinterlassen, welche als deutlich ausgesprochene Wälle sich an den Berghängen entlang ziehen und auf einen Blick die obere Grenze des alten Eisfeldes zu überschauen ermöglichen. Martins und Collomb kennen diesen Wall bereits an der linken Seite des Beckens über Pierrefitte in 1300 m Höhe, er tritt auch auf der gegenüberliegenden Seite in gleichem Niveau auf, woraus sich für den Gletscher bei seinem Eintritte in das Becken von Argelès eine Mächtigkeit von 900 m ergiebt. Bei Argelès selbst nimmt man an den Flanken des Pic de Gèz zahlreiche Ufermoränen wahr, welche die einzelnen Rückzugsstadien der Vereisung markieren. Der 1097 m hohe Gipfel dieses Berges ist nach Martins und Collomb noch mit erratischem Materiale bedeckt. Darnach bestimmten sie die Mächtigkeit des Eises bei Argelès auf 792 m.

Martins und Collomb haben namentlich auch der Enge von Lourdes ihre Aufmerksamkeit geschenkt, und durch Beobachtungen am Pic de Gèz festgestellt, dass das Eis hier nur bis 820 m reichte, daher nur noch 450 m mächtig war. Es war also nur eine Eiszunge, die sich aus den Pyrenäen bei Lourdes heraus streckte. Dieselbe fand hier ein eigentümlich gestaltetes Terrain vor. Vier Thäler des Pyrenäenvorlandes nämlich strahlen von Lourdes aus, von welchen ein jedes etwa 150 m tief ist. Das westlichste von ihnen ist heute durch den Lauf des Gave de Pau charakterisiert. Dasselbe läuft eine Strecke weit dem Pyrenäenfusse parallel, und wendet sich dann unterhalb St. Pé de Bigorre nach Pau zu. Das zweite Thal kann heute nur als Trockenthal gelten. Es kürzt den Bogen, den der Gave macht, ab, und erstreckt sich in gerader Linie nach Pau, den Ort Pontacq passierend, nach welchem es Trockenthal von Pontacq heissen möge. In der ideellen Fortsetzung des Thales von Argelès läuft das dritte Thal in gerader Linie nach Nord über Ossun nach Tarbes dem Adour zu, es wird heute von keinem namhaften Gewässer durchmessen. Es heisse Trockenthal von Ossun. Ein viertes Thal endlich zieht sich von Lourdes eine Strecke weit am Pyrenäenfusse entlang und wendet sich dann nach Nord. In ihm fliesst der kleine Bach von Magnas, welcher in der Nähe von Lourdes entspringt.

Die drei erstgenannten Thäler stehen in interessanter Beziehung zum Gave de Pau, indem derselbe zuerst das Trockenthal von Pontacq benutzte, dann dasjenige von Ossun einschlug und erst in postglazialen Zeiten seinen jetzigen Lauf gewann.[1]) Für die Entwicklung der alten Gletscher ist dies Zusammenstossen von vier verschiedenen Thälern von grosser Wichtigkeit geworden; in jedes von ihnen erstreckte sich eine Gletscherzunge hinein, und anstatt sich fächerförmig auszubreiten, wie manche Gletscher des Alpenvorlandes, wurde der Gletscher von Argelès durch die orographischen Verhältnisse veranlasst, in einzelnen Zungen zu divergieren, welche sich jedoch nicht weit von Lourdes entfernen. Entschieden erstreckte sich der Argelèsgletscher nicht über Adé nach Norden, und reichte sicher nicht bis Tarbes, was de Nansouty[2]) behauptet.

In jedes Thal, in welches er hineindrang, baute er nun Moränenwälle hinein, welche heute in den Trockenthälern von Pontacq und Ossun völlig unverletzt dastehen; am Magnas sind sie verwischt, am Gave hingegen sind sie bei Peyrouse deutlich zu erkennen. Hinter einer jeden dieser Endmoränenwälle erstreckt sich eine Depression. Im Thale des Gave bildet dieselbe den See von Lourdes; in den Trockenthälern von Pontacq und Ossun wird sie von Mooren eingenommen. Lourdes selbst aber, im Centrum dieser Thäler, liegt tiefer als die erwähnten Depressionen auf einer postglazialen Schotterterrasse, unter welcher erst der alte Gletschergrund erscheint. Hierher richten sich die Abflüsse der erwähnten Depressionen.

Nach Martins und Collomb ist der See von Lourdes ein Moränensee, aufgestaut durch die Endmoräne von Peyrouse. Seine geringe Tiefe von 14 m würde ihn allerdings als solchen charakterisieren. Allein die allgemeinen orographischen Verhältnisse lassen ihn nur als Glied jener Reihe von Depressionen erkennen, die sich an Lourdes knüpfen. Er ist ein äusserster Ausläufer derselben, und unter solchen Umständen ist seine Entstehung wohl nur unter Berücksichtigung des Gesamtkreises der Phänomene zu ermitteln.

In dieser Hinsicht nun ist es eine bemerkenswerte Thatsache, dass die alten, verlassenen Strombetten des Gave, die Trockenthäler von Pontacq und Ossun, in höherem Niveau liegen, als das Becken von Lourdes. Beide beginnen in 420 m Höhe, das Becken von Lourdes aber zeigt schon in 380 m Höhe Gletscherspuren. Dasselbe stellt also eine entschiedene

[1]) Vergl. Periodicität der Thalbildung. Verhldgn. der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin 1884, pag. 39.

[2]) Bull. Soc. Ramond 1870.

Einsenkung zwischen dem Gebirge und den alten Betten des Gave dar. Wie in den Alpen die Schotterablagerungen des Vorlandes von den Thälern, aus welchen sie stammen, durch Seen und Depressionen getrennt werden, so sind auch die alten Betten des Gave de Pau im Pyrenäenvorlande von ihrem Stammthale durch eine Depression getrennt, deren einer Zipfel als See von Lourdes sich erhalten hat.

Das Becken von Lourdes bin ich auf Grund der dargelegten Thatsachen geneigt, mit den „centralen Depressionen" des Alpenvorlandes zu vergleichen, z. B. mit dem Becken von Salzburg oder Rosenheim. Die Analogie mit denselben ist eine völlige. Auch in diesen alpinen Becken hat sich ein Zipfel noch als See erhalten, so der Simmsee bei Rosenheim, der Waging-Tachinger-See nordwestlich Salzburg. Diese Vorlandseen der Alpen stelle ich dem See von Lourdes als Analogon zur Seite.

Martins und Collomb geben eine äusserst lehrreiche Zusammenstellung der erratischen Blöcke, welche über die Umgebung von Lourdes gestreut sind, weswegen auf ihre Ausführungen nachdrücklich zu verweisen ist. Hier möchten die Gletscherschliffe noch besondere Erwähnung finden, welche die Divergenz des Gletschers von Argelès in die Thäler des Gave von Pontacq und Ossun erweisen. Besondere Hervorhebung verdienen unter diesen die bereits von Martins und Collomb erwähnten Schrammen an der wunderthätigen Grotte von Lourdes.

Dieselbe befindet sich in einem ausgezeichneten Rundhöcker von Jurakalk, welcher fast über und über mit Schrammen bedeckt ist. Neben diesen Schrammen aber fallen echte Erosionsformen des rinnenden Wassers, nämlich allerhand Halbkessel und Halbcylinder auf. Auch diese sind mit Schrammen überdeckt. Aehnliche Vorkommnisse sind schon öfters beschrieben, und man hat daraus den Schluss hergeleitet, der Gletscher könne nicht erodieren, denn er sei nicht im Stande die Erosionsformen des rinnenden Wassers zu vernichten.

Wer aber sagt, dass diese Erosionsformen präglazial seien? Zeigt nicht gerade das Gletscherende, wie Thätigkeit des Wassers mit der des Eises Hand in Hand geht? Unter dem Eise fliesst der Gletscherbach, diese Wasserader kann erodieren. Aber bald verdrängt das Eis diesen Wasserlauf, und füllt dessen Bett aus, dasselbe nach seiner Weise gestaltend. Und so, meine ich, geschah es in Lourdes. Hier liegt das Bett des Gletscherbaches vor mit Erosionsformen des rinnenden Wassers. Gelegentlich erstreckte sich das Eis des Gletschers in jenes Bett, und schrammte dessen Wände,

und so finden sich Wasserspuren neben solchen des Eises, als gleichzeitige Bildungen.

Der alte Gletscher von Argelès zeigt eine bedeutend grössere Entwicklung, als sein westlicher Nachbar, nämlich der von Ossau. Er erlangte eine Länge von 55 km, letzterer nur eine solche von 40 km, der nur 25 km Länge des Aspegletschers gegenüberstehen. Man würde hieraus vielleicht auf eine Zunahme der Intensität der Vergletscherung von West nach Ost entgegen der sonst in Mitteleuropa gefundenen Regel schliessen, wenn nicht die orographischen Verhältnisse diese Thatsache einfach erklären würden.

Es kommen auf

das Aspethal	38,4	km	Kamm	mit	2014	m	mittlerer Höhe
das Ossauthal	22,0	„	„	„	2312	„	„ „
das Thal von Argelès	66,8	„	„	„	2807	„	„ „

Das Thal von Argelès hat also nicht nur ein grösseres, sondern namentlich ein höheres Einzugsgebiet, als seine westlichen Nachbarn. Baysselance berechnet das Areal desselben für den Gletscher von Argelès zu 1076 km (von Lourdes an gerechnet), während auf den Gletscher von Ossau nur 410 qkm entfallen (von Louvie Juzon an gerechnet).

Gerade in Rücksicht auf die hier aufgeworfene Frage muss ich beklagen, dass ich das zwischen dem Ossau- und Argelèsthale gelegene Thälchen des Lauzon nicht untersuchen konnte. Dasselbe reicht nämlich nicht bis zum Pyrenäenkamm, sondern beginnt am Nordabfalle des Pic de Gabizo (2684 m), drängt seine Verzweigungen aber meist nur in Höhen von 2000 m. Interessant wäre zu erfahren, wie sich die Intensität der Vergletscherung unter solchen Umständen gestaltete. Die Gletscherentwicklung im Adourthale nämlich, das unter ganz ähnlichen orographischen Verhältnissen gelegen ist, ist eine äusserst merkwürdige.

Der Adour erreicht nirgends den Pyrenäenkamm, er entwässert das Gebiet zwischen dem Gave de Pau und der Neste, er hat zur Linken das grosse Massive von Néouvieille mit seinen zahlreichen, über 3000 m hohen Gipfeln, von welchen das Thal von Tourmalet zu ihm herabsteigt, daran schliesst sich die 2877 m hohe Gruppe des Pic du Midi de Bigorre, aus welcher sich ihm das Thal von Esponne zuwendet. Er selbst hat seine Quellen teils am Pic d'Arbizon (2831 m), teils aber auf dem nur 1600 m hohen Rücken, welcher das Thal der Neste begrenzt. Zur Rechten steigt sein Gehänge nirgends über 2000 m, im Mittel kaum bis 1500 m an.

Folge dieser Reliefverhältnisse ist, dass das Adourthal als solches keinen eigenen Gletscher beherbergte. Die Gletscher-

spuren im oberen Adourthale, dem Thale von Campan rühren von Gletschern seiner Nebenthäler her, welche ihre Zungen bis in das Hauptthal erstreckten, ungefähr ebenso wie heute vom Montblanc die Gletscher von Miage und Brenva sich in das Thal von Allée blanche hineinziehen, oder wie sich in den vierziger Jahren der Vernagtgletscher in das Rofener Thal schob.

Weder bei Bagnères de Bigorre noch bei Campan sieht man im Adourthale irgend welche Gletscherspuren. Die interessanten Höhlenfunde, welche Frossard am Bédat bei Bagnères de Bigorre[1]) machte, sind leider ausser Beziehung zu Glazialbildungen. Erst bei St. Marie de Campan trifft man typische Moränen und wird durch deren grossartige Entwicklung überrascht. Das ganze breite Thalbecken, das sich öffnet, ist mit enormen Schuttmassen, namentlich aber mit Granitblöcken dicht überschüttet. Bereits Palassou[2]) wunderte sich über dieses Trümmermeer. Er hebt hervor, dass dasselbe nicht mit der Hebung des Gebirges zusammenhängen könne; denn die dort vorkommenden Granitblöcke seien gerundet und poliert, was auf einen weiten Transport durch Wasser deute. Diese Ablagerung wurde später von Collegno genau erforscht, und in seiner mir unzugänglich gebliebenen Studie über das erratische Phänomen der Pyrenäen eingehend beschrieben. Wandert man am Adour aufwärts, so hat man im Westen anfänglich ununterbrochen diese Ablagerung; aber vergeblich sucht man auf der Ostseite des Thales nach Resten derselben, bis dann bei St. Jean de Payolle das Trümmerwerk auch vom linken Gehänge verschwindet, und nunmehr weiter thalaufwärts nach dem Col d'Aspin zu nicht die geringste Spur erratischer Bildungen wahrnehmbar ist.

Bei näherer Betrachtung des grossen Trümmerfeldes zeigt sich, dass dasselbe aus mehreren scharf ausgesprochenen Wällen besteht. Der eine, Sarrat de Bun genannt, bildet das rechte Gehänge des Thales von Tourmalet (Grip), der andere, Sarrat de Mortis genannt, liegt dem ersteren parallel, in etwas grösserer Entfernung vom Thale von Tourmalet. Beiden Wällen entsprechen Moränen an der linken Thalseite bei Grip und weiter thalabwärts der Wall, auf welchem St. Marie de Campan steht. Man wird wohl nicht fehlen, wenn man alles dies als die Ufermoränen eines alten Gletschers des Tourmaletthales bezeichnet, welche an dessen linkes, steiles Gehänge angepresst sind, während sie auf dessen flachabgeböschtem rechten Gehänge zwei hintereinander liegende, mindestens 120 m hohe

[1]) Le Bédat de Bagnères de Bigorre. Bull. Soc. Ramond. 1879. p. 100.
[2]) Étude sur la minéralogie des Monts-Pyrénées. 1784. p. 137.

Wälle bilden. Dieser alte Gletscher stieg von den Gehängen des Pic du Midi de Bigorre und des Pic de Port Biel herab, welch letzterer einen Ausläufer des Granitmassives von Néouvieille bildet, und das Trümmermaterial für die Moränen geliefert hat. Von den Gehängen des Pic du Midi bis nach Grip verraten mehrere Gletscherschliffe, dass dieser Weg wirklich vom Eise eingeschlagen worden ist.

Ausser dem Sarrat de Bun und dem von Mortis finden sich noch mehrere andere Wälle oberhalb St. Marie de Campan. Dieselben repräsentieren die Ufermoränen eines Gletschers, welcher in einem Paralleltthale des Val de Tourmalet von den Ausläufern des Néouvieille herabstieg. Sie schliessen sich im Adourthale zu einem Bogen fest zusammen, aus welchem der Gabebach in vielen Windungen heraustritt, und der als Endmoräne aufzufassen ist. Die Struktur derselben ist an der Strasse mehrfach aufgeschlossen. Er besteht fast ausschliesslich aus grossen gerundeten Granitblöcken, welche in eine graue, grusige Grundmasse eingebettet sind. Gelegentlich finden sich gekritzte Grauwackenfragmente.

Oberhalb dieser beiden enormen Moränenanhäufungen ist das Adourthal erfüllt mit einer Schotterterrasse, in welcher zahlreiche Granit- und Grauwackengerölle auftreten, denen jede Spur von glazialer Zustutzung fehlt. Möglicherweise ist dies eine durch Rückstauung des Adour gebildete Ablagerung.

Nicht nur im Thale von Tourmalet, sondern auch in dem zwischen Campan und Bagnères de Bigorre mündenden Thale von Esponne legte sich ein grosser Gletscher an den Pic du Midi de Bigorre. Spuren dieses Eisstromes lassen sich bis zwischen die höchsten Grate des Pic's verfolgen. In 2200 m Höhe hinterlies er Schrammen am Fuss des Col d'Aoubé, wo sich noch sehr frische Endmoränen finden; Schrammen bedecken die Umgebung des Lac Bleu, aus dessen Tiefe sie bis auf den 10 m höher davor gelegenen Felsriegel aufsteigen; Schrammen finden sich unterhalb des Sees nach dem Thale von Esponne zu. Hier lagern stellenweise mächtige Grundmoränen, sowie auch ungemein zahlreiche Granitblöcke, welche sich bis zum Dorfe Esponne verfolgen lassen. Unterhalb desselben hören alle erratischen Erscheinungen auf.

Es spiegelt sich die Ungleichheit der Gehänge des Adourthales darin, dass demselben nur von der einen höheren Seite Eisströme zuflossen. Zwei derselben stiegen bis zum Adour herab, welcher heute ihre Moränen entblösst, der dritte endete in etwa 2 km Entfernung von letzterem, gleichfalls in 700 m Höhe. Keinen Gletscher trug sein rechtes Gehänge, dasselbe ragte mit seinen bis 1800 m hohen Gipfeln daher gar nicht oder nur sehr wenig in die Schneelinie hinein. Asymetrisch

ist die Vergletscherung dieses Gebietes, und nicht mächtig genug waren die linksseitigen Zuflüsse, um sich im Hauptthale zu einem einzigen Eisstrome zu vereinigen. Auch diese Verhältnisse finden sich heute im Thale von Allée Blanche wiederholt, dem ausschliesslich der Mont-Blanc Gletscher zusendet.

Nur ein niedriger Rücken trennt das Thal des Adour von dem Thale von Aure, dessen Abfluss, die Neste, sich der Garonne zuwendet. Dasselbe kommt vom Hauptkamme des Gebirges, von welchem es 36,1 km mit 2741 m mittlerer Höhe zu entwässern hat. Diesem hohen Hauptkamme entspricht nicht die Höhe der Nebenkämme, welche hier bei weitem nicht die Bedeutung erlangen, wie im Thale von Argelès. Dieselben bleiben im allgemeinen selbst unter 2000 m Höhe zurück. Man begegnet daher im Thale von Aure nur einer vergleichsweise geringen Gletscherentwicklung, die ihren Endpunkt bei Arreau in 700 m Höhe gefunden hat, und schwerlich bis Sarrancolin reichte, wo nach Charpentier[1]) noch Granitblöcke vorkommen. Bei Arreau nämlich sind die Thalgehänge völlig frei von erratischem Materiale, wie sich beim Abstiege vom Col d'Aspin deutlich wahrnehmen lässt. Aber etwa 70 m über dem Thale kommt ein deutlicher Gletscherschliff vor, welcher mit Grundmoränen bedeckt ist, sodass das Eis sicher bis nach Arreau gereicht hat. Allerdings ist dies Vorkommnis isoliert, und es gelang mir nicht, nur irgend welche zweifellosen Gletscherspuren auf den Schieferbuckeln nördlich des Städtchens zu finden. An der Neste findet sich zudem eine ziemlich hohe Schotterterrasse, sodass es den Eindruck macht, als ob der erwähnte Gletscherschliff der äusseren Moränenzone angehöre. Verfolgt man diese Terrassen im Thale der Aure aufwärts, so sieht man sie an Mächtigkeit zunehmen, bis sie oberhalb Cadéac plötzlich gegen ein weites Thalbecken abbrechen. Dies erinnert an das Abbrechen der Schotterterrassen gegen die centralen Depressionen. Leider fehlte es an Aufschlüssen, um zu entscheiden, ob die Terrasse an ihrem Ende vielleicht als fluviatile Moräne gelten könnte.

Auch im Thale von Louron, das sich bei Arreau mit dem von Aure vereinigt, ist diese Schotterterrasse ein Stück weit aufwärts zu verfolgen, bis bei Bordères ein grosser Schuttwall das Thal durchquert. Wenig weiter oberhalb sieht man dann prächtige Ufermoränen, welche das ganze Becken von Louron ergelmässig umziehen. Die Thermenstrasse nach Bagnères de Luchon legt oberhalb Loudervielle diese Ufermoränen bloss,

[1]) Essai sur les glaciers, p. 210.

deren Höhe sich auf 1350 m bestimmt, was auf eine Mächtigkeit des Eises von nahezu 400 m schliessen lässt, aber völlig ausschliesst, dass sich die Eisströme von Aure und Louron über dem niederen, beide Thäler trennenden Rücken schon vereinigt hätten.

Es ist ganz im Einklange mit den oben dargelegten orographischen Verhältnissen, wenn die Gletscherentwicklung im Thale von Aure geringer erscheint, als die des Thales von Argelès, und weit hinter der seines östlichen Nachbars, des Thales der Garonne zurückbleibt. Dieses ist das bedeutendste der Pyrenäen. Aehnlich dem von Argelès, vereinigt es in sich einige grosse Hauptthäler des Gebirges, wodurch ihm 86,8 km mit 2560 m mittlerer Höhe von dessen Kammlinie tributär werden. In seiner obersten Partie Thal von Aran genannt, erstreckt es sich von Ost nach West, und gab zur Meinung Veranlassung, als ob es ein Längsthal sei, das die Pyrenäen in zwei Ketten trenne, eine Ansicht, die besonders von Elisée Reclus und Zirkel vertreten wurde. Nach den Untersuchungen von Franz Schrader möchte ich jedoch lieber der bereits von J. de Charpentier geäusserten Anschauung beipflichten, dass die Pyrenäenkette in ihrer Mitte nur einen Knick macht, durch welchen bewirkt wird, dass das Garonnethal scheinbar zwischen zwei verschiedene Hauptketten gelagert ist. Es hat den Hauptkamm sowohl zur Linken als auch mit der Erhebung des Pic de Marimaña (2680 m) und Pic de Giren (2751 m) im Hintergrunde, ein Seitenkamm bildet sein rechtes Gehänge. Gerade diese Lagerung der Kämme sichert dem Thale von Aran eine Menge von Zuflüssen, und bedingt, dass es sich zu einem wahren Hochgebirgsthale gestaltet. Erst in neuerer Zeit ist es in seiner ganzen Erstreckung durch Franz Schrader genauer verfolgt worden, wo sich herausstellte, dass es bis Viella eine ostwestliche Richtung inne hat, aus welcher es, nach Durchmessung eines nach Nordost gewendeten Bogens in die Südnordrichtung übergeht. Es erstreckt sich also nicht, wie viele Karten angeben, von Südost nach Nordwest. Kurz nachdem die Garonne die französische Grenze überschritten, also das Thal von Aran verlassen hat, wendet sie sich erst nach Nordwest, und empfängt Zuflüsse von der Nordseite des Nordkammes vom Aranthale. Unterhalb Marignac nimmt sie dann die Pique auf. Letztere führt ihr die Gewässer des Thales von Luchon zu, die sich teils in den Thälern von Oo, Lys und Pique auf dem Pyrenäenkamme sammeln, die teilweise aber auch von dem rechten Seitenkamme des Thales der Neste herabsteigen. Diese letzteren werden namentlich im Thal von L'Arboust zusammengefasst. Dasselbe erstreckt sich in zwei

Ausläufern nach Nordwesten und Westen in jenen Kamm hinein, während sein dritter nach Süden gerichteter Zweig das Thal von Oo, aus dem Hauptkamme des Gebirges kommt. Bei Bagnères de Luchon mündet es in das Thal von Luchon. Mit der Pique vereint richtet sich die Garonne nordwärts und betritt die Kalkpyrenäen, die hier nur aus vereinzelten Berggruppen bestehen. Sie empfängt hier noch die Lourse, welche sich auf dem westlichen Kamme des Thales der Neste sammelt. Bei Montrejeau endlich verlässt sie nach 75 km langem Laufe das Gebirge, und wendet sich nach Ost, alle die Gewässer sammelnd, die dem Hauptkamme zwischen dem Pic de la Munia im Westen und dem Pic Turgulla im Osten entströmen.

Heute noch tragen die äussersten Verzweigungen des Garonnethales Gletscher, so namentlich die Thäler von Oo und Lys, und wenn auch die Gletscher der Maladettagruppe bereits in das Thalgebiet der Esera gehören, so sind doch deren Abflüsse auch der Garonne tributär. Sie verschwinden nämlich im Trou du Toro südlich der Kammlinie, und treten nach einer allgemein verbreiteten Ansicht nördlich derselben, am Goueil de Jouéou, in einem Seitenthale der Garonne wieder zu Tage, ein Verhältnis, welches wohl verdiente, durch besondere Versuche festgestellt zu werden, was bereits J. de Charpentier wünschte.

Spuren alter Gletscher sind denn auch seit langem im Garonnethale bekannt. Schon J. de Charpentier erwähnt die erratischen Blöcke desselben,[1]) auch Durocher[2]) schildert erratische Erscheinungen, und übereinstimmend geben beide das Dörfchen Labroquère dicht südlich von Montréjeau als deren Nordgrenze an. Seitdem hat Zirkel[3]) diese Beobachtung wiederholt, und wiederum bestätigt, dass sich daselbst 60 km weit vom Port d'Oo hergewanderte Granitblöcke finden. Wertvolle Beobachtungen teilte ferner M. Braun mit[4]), bis dann 1874 Piette[5]) eine Monographie des Garonnegletschers lieferte, die durch Studien von Trutat[6]) ergänzt wurde, obwohl letztere nicht an Zirkels Schilderung heranreichen. Vor allem aber brachte Leymerie's Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute Garonne, (Toulouse,

[1]) Essai sur les glaciers, p. 210.

[2]) Bull. Soc. géolog. IIme sér. t. IV. 1884. p. 84. Expédition dans les mers du Nord 7. I. I, p. 380. p. 393.

[3]) Beiträge zur geologischen Kenntnis der Pyrenäen. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1867, S. 80.

[4]) Brief an Bronn. Neues Jahrb. f. Min. und Geol. 1843 S. 80.

[5]) Sur le glacier quaternaire de la Garonne. Bull. Soc. géol. IIIme sér. t. 2, p. 498—517.

[6]) Les moraines de l'Arboust. Ancien glacier d'Oo. Annuaire Club alpin franç. 1877, p. 449.

Privat 1881) eine Menge äusserst wertvoller Thatsachen an die Öffentlichkeit. (p. 33, 76, 717, 719.)

Es war mir leider nicht vergönnt, auch das Thal von Aran zu besuchen, meine Beobachtungen beschränken sich auf das Thal von Luchon und das Garonnethal abwärts St. Béat. Hier konnte ich im allgemeinen ältere Beobachtungen bestätigen, aber der Umstand, dass mein Barometer sich als dienstuntauglich erwies, hinderte mich daran, genauere Angaben über die Höhen des erratischen Materiales zu gewinnen. Man möge daher die Schätzungen entschuldigen.

Die Thäler von Oo, Lys und der Pique sind, wie schon aus den angeführten Schriften zu entnehmen ist, die Ausgangsstellen sehr mächtiger Eisströme gewesen, von welchen vor allem der von Oo die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Derselbe betrat unterhalb des Weilers Oo das Thal von L'Arboust, in das unterhalb St. Aventin das Thal von Oueil mündet. Während nun aber das Thal von Oo von dem hier nirgends unter 3000 m herabsinkenden, im Mittel 3094 m hohen Hauptkamme herabsteigt, und rechts und links von entsprechenden Höhen umrahmt wird, erhebt sich die Umwallung der Thäler von Arboust und Oueil kaum bis zu 2000 m.

Dieser orographische Gegensatz spricht sich ungemein deutlich in der Entwicklung der alten Gletscher aus. Das Thal von Oo barg einen mächtigen Eisstrom, während die Gletscher, die auf den Gehängen der Thäler von L'Arboust und Oueil entstanden, nicht gross genug waren, um in letztere hinabsteigen zu können. Das ganze Thalgebiet wurde vom Gletscher von Oo eingenommen, dessen Spuren durch den überaus leicht kenntlichen Granit von Oo ausgezeichnet werden. Zirkel[1]) hat dies Verhältnis bereits in seinen Grundzügen erkannt und in gewohnter Klarheit beschrieben.

Betritt man das Thal von L'Arboust vom Thale von Louron kommend auf dem Port de Peyresourde, so sieht man anfänglich keinerlei Gletscherspuren, man befindet sich hier in 1545 m Höhe augenscheinlich über der oberen Gletschergrenze. Aber bald, in wenig unter 1500 m Höhe stellen sich die erratischen Granit-Blöcke des Thales von Oo ein, welche andeuten, dass der Gletscher desselben bis zu dieser Höhe das Thal von L'Arboust erfüllte. An dessen beiden Gehängen sind von nun an grosse Granitblöcke zu beobachten. Dieselben krönen auch den niedrigen Rücken, welcher oberhalb St. Aventin das Thal von Oueil von dem von L'Arboust scheidet, und sind hier bis zur Cote 1443 m zu verfolgen. Es konnte sonach der Gletscher von Oo auch in das Thal von Oueil eindringen. In der That

[1]) A. a. O. S. 82.

finden sich hier Blöcke des Granites von Oo bei Saccourvielle, sie liegen noch ca. 200 m über St. Paul, also in ca. 1300 m Höhe und Zirkel sah sie auch bei Cirès. Mindestens bis dahin sandte der Gletscher von Oo also einen Zweig. Fernere Untersuchungen mögen entscheiden, was mit dem Reste des Thales von Oueil geschehen war, ob hier z. B. ein See aufgestaut war; hier kann nur die Mutmaassung ausgesprochen werden, dass sich kein primärer Gletscher des Oueilthales mit dem von Oo vereinigte.

Diese Mutmaassung stützt sich auf die Phänomene, die sich oberhalb St. Paul beobachten lassen. Ersteigt man von hier die als Aussichtspunkt vielgerühmten Pic d'Anténac, so verlässt man ca. 200 m über dem Orte die letzten Blöcke des Thales von Oo, und erreicht Schutthalden sowie Bodenformen, die für nicht vergletschert gewesene Gebiete charakteristisch sind. Erst wenig unterhalb des Gipfels stellen sich wiederum Glazialerscheinungen ein, nämlich Gletscherschliffe, sowie mehrere kleine Felsbecken. Aber der Granit von Oo fehlt. Man hat es, wie namentlich die Gletscherschliffe anzeigen, mit der Spur eines Lokalgletschers zu thun, der vom Pic d'Anténac herabstieg, und der wenig unter 1700 m Höhe endete. Während also das Thal von Oueil vom fremden Gletscher von Oo erfüllt war, trugen seine Kämme eigene Gletscher, die als solche zweiter Ordnung hoch über dem unten gelegenen Eisstrom erster Ordnung endeten.

Dies Ergebnis ist von einiger Tragweite. Es lehrt, dass die nirgends 2000 m hohen im Mittel kaum bis 1900 m ansteigenden Kämme des Thales von Oueil zwar nicht hoch genug waren, um einem Gletscher erster Ordnung als Ausgang zu dienen, dass sie aber immerhin in das Reich des ewigen Schnees aufragten. Die Schneelinie muss in den Pyrenäen also unter 1900 m Höhe gelegen haben. Das untere Ende des Gletschers am Anténac aber lag wenig tiefer als 1700 m. Es muss, wie alle Gletscherenden, unter der Schneelinie gelegen haben, deren Höhe also im mindesten 1700 m betragen haben kann. Zwischen unter 1900 und 1700 m Höhe also lag die Firnlinie während der Eiszeit in den Pyrenäen. Es ist nicht ratsam, das arithmetische Mittel aus beiden Ziffern für den wahrscheinlichsten Wert zu nehmen, sondern erst in Erwägung zu ziehen, dass bei Hängegletschern die Firnlinie allenthalben nahe dem unteren Ende derselben liegt. Darnach dürfte die Höhe der glazialen Firnlinie in den Pyrenäen auf 1700 m zu veranschlagen sein.

In dieser Höhe auch finden sich die niedersten Seen in Gehängecirken des Gebirges, so unweit des Pic von Anténac auf dem Pas de la Botte, der vom Thale von Oueil in das von

Loures führt, in 1750 m, so am rechten Garonneufer oberhalb St. Béat, wo am Tuc de Pan der Lac Clouties in 1700 m Höhe gelegen ist.

In den beiden eigentlichen Stammthälern des Thales von Luchon, in denen von Lys und der Pique, ist das Glazialphänomen in einheitlicher, einfacher Weise entwickelt. Im Thale von Lys deutet eine als scharf gezeichnete Terrasse am Südabhange des Gipfels von Superbagnères hervortretende Ufermoräne, auf welcher die Häuser von Courbets stehen, den oberen Gletscherrand an. Die Mächtigkeit des Eises lässt sich hiernach auf 450—500 m schätzen. Erratische Blöcke und Gletscherschliffe ferner treten zwar oberhalb Bagnères de Luchon im engen Thale der Pique zurück, aber sie finden sich hoch oben am Gehänge längs der neuen Strasse, welche die Wälder von Batoue und Sahage aufschliesst; ihre Höhe dürfte auf 1400 m mindestens zu veranschlagen sein, sodass die Mächtigkeit des Gletschers beim Eintritt in das Thal von Luchon 700 m sicher überstiegen hat, ein Ergebnis, zu welchem schon Leymerie gelangte,[1]) und welches mit der Beobachtung von Piette[2]) übereinstimmt, dass oberhalb Cazaril erratische Blöcke in 1481 m Höhe auftreten. Nach letzterer lässt sich die Mächtigkeit des Eises bei Luchon auf 850 m veranschlagen.

Scharf ausgesprochene Ufermoränen charakterisieren das Thalbecken von Luchon. Sie bilden deutliche Terrassen namentlich am rechten, östlichen Gehänge, auf welcher die Orte Artigues und Gouaux de Luchon liegen; ihre Höhe ist darnach auf ca. 1350 m im mittleren Theile des Thales zu veranschlagen, wonach sich die Mächtigkeit des Eises zu 750 m bestimmt. Entsprechende Ablagerungen zeichnen auch das westliche Gehänge aus, wo sie oberhalb Cier de Luchon in ca. 1400 m auftreten. Oberhalb dieser durch ganze Schaaren erratischer Blöcke ausgezeichneten Bildungen findet sich eine bewaldete Zone, die aller Glazialbildungen entbehrt. In höherem Niveau aber treten an den Gehängen des Anténac ausgezeichnete Cirken auf, unterhalb derselben sah ich an einer Stelle Schrammen — ob glaziale? —, welche thalabwärts laufen. Die beiderseitigen Ufermoränen entfalten sich mit besonderer Deutlichkeit an der Mündung des Luchonthales in das der Garonne, wo ihre Höhe 1200 m noch übertreffen dürften. So war denn das Luchonthal durchweg mit einer 700 bis über 800 m mächtigen Eismasse erfüllt, welche entschieden hoch genug angeschwollen

[1]) Descr. géolog. p. 77.
[2]) La hauteur du glacier quaternaire de la Pique à Bagnères de Luchon. Laon 1877.

war, um den nur 1308 m hohen Col du Portillon zu überfluten, welcher zum Thale von Aran führt. Aus Piette's Angaben lässt sich in der That entnehmen, dass sich auf dieser Höhe bereits die Eisströme der Thäler von Luchon und Aran berührten.

In seiner Monographie des Garonnethales hat Piette äusserst interessante Angaben über die Gletscherentwicklung im Thale von Aran gemacht. Was nach den älteren Angaben von Durocher und Leymerie bereits zu mutmaassen war, ist von ihm bestätigt worden, nämlich dass aus allen Verzweigungen dieses Thales Eisströme heraustraten, um das Hauptthal bis mindestens 1400 m Höhe auszufüllen. Was aber besonders hervorzuheben ist, das ist der Umstand, dass während der Eiszeit der Pyrenäenkamm ebensowenig die Wasserscheide gegenüber der Maladettagruppe bildete, wie heute. Versinken heute die Wasser derselben im Trou du Toro, um auf der anderen Seite des Kammes im Goueil de Jouéou wieder zu erscheinen, so erfüllen die einst von der Maladettagruppe herabsteigenden Gletscher das Thal von Rencluse derart hoch mit Eis, dass dasselbe über die 2500 m hohen Pässe in das Thal von Jouéou überfliessen konnte, um sich später mit dem Garonnegletscher zu vereinigen, eine Erscheinung, die nach einer freundlichen, mündlichen Mitteilung von Herrn Trutat in Toulouse sich am Port de Benasque wiederholte.

Deutliche Ufermoränen verraten, dass die obere Grenze des Garonnegletschers bei seinem Eintritte in das heutige Frankreich in ca. 1200—1300 m Höhe mindestens zu suchen war, nach Piette lag sie hoch genug, um ein Überfliessen des Eises über den Pass von Menthé in das Thal des Ger zu ermöglichen, wo es sich mit einem Gletscher traf, der vom Pic de Crabère herabstieg. Ich fand oberhalb St. Béat bei den Dörfern Argut Ufermoränen in ca. 1000—1100 m Höhe.

Zwischen dem Som d'Eselete im Westen und dem Pic Saillant im Osten betraten die vereinigten Eisströme der Thäler von Luchon und Aran die Zone der Kalkpyrenäen, jenen Teil des Gebirges, der durch das Auftreten von Längsthälern, die von zahlreichen Querthälern durchsetzt werden, das Aussehen einer Berggruppe erhält, von deren Gliedern sich keines namhaft über 1000 m Höhe erhebt. Der Garonnegletscher aber hinterliess beim Eintritt in diese Zone am Westgehänge des Pic Saillant oberhalb des Dorfes Antichan noch Moränen in 1200 m Höhe; er war also mächtig genug, um sich wie eine Flut über diese Vorberge zu ergiessen, und verschiedene Wasserscheiden zu überschreiten. Dies hat er auch wirklich gethan. Er schaffte erratisches Material auf die 1000 m hohen isolierten Berge bei Galié und drang mit seiner gesamten unzerteilten

Masse über die Wasserscheide zwischen Garonne und Ger. Das Unwetter, das meinen Untersuchungen ein Ende setzte, hinderte mich, die Grenzen zu bestimmen, bis zu welchen das Eis sich hier ausdehnte. Mutmaassend spreche ich aus, dass es den Ger selber nicht erreichte. Besondere Aufmerksamkeit dürfte auch noch die Überflutung am Westgehänge des Garonnethales verdienen, namentlich in Rücksicht darauf, wie weit das Eis in das Thal der Bourse eindrang.

Soviel aber ist sicher, dass die ganze Gegend des ehemaligen Lugdunum, des heutigen St. Bertrand de Comminges von Eis bedeckt gewesen war. Hier in der Nähe hat es geendet. Bereits Palassou[1]) bemerkte hier erratische Materialien und Charpentier und Durocher heben übereinstimmend hervor, dass die erratischen Blöcke nicht unterhalb Labroquère zu verfolgen seien, während Leymerie die untere Grenze des erratischen Phänomens für unsicher hält, und Piette dieselbe noch über Montrejeau hinaus ausdehnen möchte. Thatsache ist, dass die älteren Angaben als die zuverlässigsten gelten können. Eine deutliche Endmoräne setzt bei Labroquère dem Garonnegletscher ein Ende in der Richtung, in welcher heute Bahn und Strasse das Becken von Comminges verlassen. Längs der Garonne aber drang das Eis weiter vor. Es erreichte hier beinahe Montréjeau. Deutliche Endmoränen umspannen die Garonne dicht oberhalb der Einmündung der Neste in 467 m Höhe. Nördlich dieser deutlichen Endmoränen habe ich keine Gletscherspuren gefunden. Namentlich kann ich nicht die Angabe von Piette bestätigen, dass das Seminar von Polignan bei Montrejeau auf Moränen erbaut sei. Dasselbe krönt vielmehr eine Schotterterrasse der Garonne.

In enger Schlucht verlässt die Garonne das Becken von Comminges, 20—30 m tief in die dortigen Moränen einschneidend, während sich die Endmoränen noch 50 m hoch über der Sohle dieses Beckens erheben. Leicht wäre es möglich, durch Schliessung des Garonnebettes das Becken in einen See zu verwandeln. Derselbe würde aber nicht bloss von Moränen abgedämmt werden. Unterhalb der Endmoränen von Labroquère beginnt die grosse Terrasse der Garonne, deren Kante 30 m höher liegt, als die Sohle des Beckens von Comminges unterhalb Loures. Dasselbe trennt also die Schotterablagerungen von ihrem Ursprungsthale, es hat dieselbe Lage, wie die Becken von Lourdes und Arudy, wie die grossen Alpenseen. Zwei kleine Seen, einer bei Barbazan und der andere nahe dem Passe zwischen St. Pédardet und Génos sind möglicherweise homolog dem See von Lourdes. Es macht das

[1]) Essai sur la minéralogie des Monts Pyrénées. Paris 1784.

Garonnethal keine Ausnahme von der Regel, welche die Ausgänge derjenigen Gebirgsthäler beherrscht, in welchen einst Gletscher das Vorland erreichten.

Am Garonnethale habe ich meine Untersuchungen zu meinem lebhaften Bedauern abbrechen müssen, da gerade über die Thäler zwischen Garonne und Ariège so gut wie gar nichts bekannt ist. Dies gilt namentlich vom Thale des Ger, dessen Verzweigungen, wie erwähnt, an zwei Stellen vom Garonnegletscher erreicht wurden, und wo festzustellen bleibt, bis wohin sich diese Ablöser erstreckten. Vom Thale des Salat mit dem des Lez, welche beide vom Hauptkamme herabsteigen, erwähnt Charpentier, dass sich erratische Granitblöcke bis gegen St. Martory fänden.[1]) Aber Durocher widerspricht dem, und hebt hervor, dass dort nur Granitgerölle vorkämen.[2]) Braun[3]) verfolgte Gletscherspuren vom Port d'Aulus (Port d'Aula oder Port de Saleise?) bis St. Girons. Eingehender berichtet Dupont[4]), dass er im Thale von Aulus bei Erce und Aulus das erratische Phänomen beobachtet habe. Garrigou endlich erwähnt, dass sich im Salatgebiete Gletscher bis in die Gegend von St. Girons erstreckten.[5]) Darnach könnte St. Girons ungefähr als Nordgrenze der Vereisung im Salatgebiete und 420 m als deren untere Grenze gelten. Freilich bedarf diese Annahme, welche die einer Vereinigung der Gletscher des Lez- und Salatgebietes einschliesst, noch sehr der Bestätigung.

Dahingegen ist das Thal der Ariège in Bezug auf die Glazialspuren ziemlich eingehend untersucht worden. Schon J. de Charpentier erwähnt, dass erratische Blöcke bis Foix[6]) zu finden seien, Durocher, welcher Jahre lang in Vic-Dessos gelebt hat, zählt eine Menge von Lokalitäten auf, an welchen Felsschliffe und erratische Blöcke wahrzunehmen sind.[7]) (Bei der Stadt Ax, unterhalb Savignat und bei Tarascon am linken Ufer; zwischen Ussat und Tarascon am rechten; an vielen Stellen im Thale von Vic dessos und dessen Verzweigungen.) Darunter sind namentlich die Angaben von Felsschliffen in den westlichen Seitenthälern von Vic dessos wichtig, nämlich in den Thälern von Suc und Salleix, welche von der nur 2000 m hohen Berggruppe des Pic de Cabanatous herab-

[1]) Essai sur les glaciers. p. 210.
[2]) Voyage en Scandinavie. t. I. I. p. 392.
[3]) Neues Jahrbuch f. Mineral. und Geolog. 1843. S. 80.
[4]) Annales des Mines 4me sér. t. V. 1844. p. 481.
[5]) Aperçu géologique sur le bassin de l'Ariège. Bull. Soc. géolog. IIme sér. t. XXII. p. 476.
[6]) Essai sur les glaciers. p. 210.
[7]) Voyage en Scandinavie. t. I. I. p. 377.

kommen, die auch nach Dupont dem Thale von Aulus Gletscher zusandte. Dupont[1]) vervollständigte diese Angaben durch einige neue Beobachtungen, welche unter anderm auch bestätigten, dass, wie schon Charpentier beobachtete, erratische Granitblöcke 200 m hoch über dem Thale von Vic dessos vorkommen. Mittlerweile waren aber alle diese Phänomene auch von Max Braun[2]) beschrieben und richtig gedeutet worden. Dieser Forscher betonte die Wichtigkeit des Vorkommens von Granitblöcken auf den Eisensteingruben von Rancié bei Vic dessos, welche 1250 m hoch, also 520 m über Thal gelegen sind; ihm entging nicht, dass unterhalb Tarascon im Ariègethale der Gletscher sich über das ältere Diluvium erstreckte, „ohne es vor sich herzuschieben, wie es in engeren Thälern der Fall ist". Diesen Daten ist von Zirkel[3]) und Garrigou[4]) nichts wesentlich neues hinzugefügt worden und der Ariègegletscher erscheint nach wie vor als ein 62 km langer Eisstrom, der in 400 m Höhe endete. Der von Hébert verfasste Bericht über die Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft in Foix geht auf das Glaziale gar nicht ein.

Das Ariègethal ist das östlichste der Pyrenäenthäler, die vom Hauptkamme herabkommen. Es sammelt die Gewässer bereits am Mont Carlitte, dem östlichen Grenzpfeiler des Kammes, der sich hier scharf gegen den Col de la Perche absetzt, von welchem die Aude nach Norden, die Têt nach Ost, und der Segre nach Süden fliessen. Dass der Hauptkamm nach diesem Passe gleichfalls Gletscher entsandte, bemerkte bereits Max Braun, welcher sowohl in den Thälern der Têt bis Montlouis, als auch in den Stammthälern des Segre, in den von Carol und Angoustrine (Las Escaldas) bis Puigcerda Gletscherspuren wahrnahm. Auch Durocher erwähnt aus diesen Thälern Felsschliffe, und führt an, dass die im oberen Thale der Têt nur sehr undeutlich seien, während sie im Thale von Carol bei Tour Carol und Klein Carol sehr gut ausgebildet sind. Übereinstimmende Beobachtungen teilte Dupont mit. Charles Martins hat auch dieser Phänomene gedacht, und hervorgehoben, dass die Endmoränen des Têtgletschers bei Mont Louis in 1650 m Höhe zu finden sind, während die des Carolthales bis 1300 m herabsteigen.[5]) Die

[1]) Annales des mines. IV me sér. t. V. p. 481.

[2]) Neues Jahrb. f. Mineral. und Geolog. 1843, S. 80.

[3]) Beiträge zur geolog. Kenntnis der Pyrenäen. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. 1867, S. 68 (82).

[4]) Bull. Soc. géol. IIme sér. t. XXII. 1865. p. 396. p. 476. t. XXIV. 1867. p. 577. IIIme sér. t. I. 1872|73. p. 418.

[5]) Note géologique sur la vallée de Vernet et la distribution des fausses et des vraies moraines dans les Pyrénées Orientales. Bull. Soc.

Carte de France, Blatt 257 Prades, verzeichnet bei St. Louis in der That einen riesigen, hufförmigen 100 m hohen bis 1650 m herabgehenden Wall, der seine convexe Seite thalabwärts richtet.

Collegno, Durocher, Braun und Charles Martins geben im Thale der Têt weit unterhalb Mont Louis abermals erratische Erscheinungen an. Namentlich hebt Braun solche bei Olette, Villefranche, bei Vinça und Ille hervor. Charles Martins zeigte allerdings, dass in der dortigen Gegend Bergsturzmaterialien vielfach mit erratischen verwechselt worden seien, konnte aber im allgemeinen das von Braun bereits ausgesprochene Ergebnis nur bestätigen, dass die im unteren Teile des Têtthales vorkommenden Glazialbildungen nicht vom Têtgletscher herrührten, sondern das Werk von Eisströmen sind, die vom Canigou, der gewaltigen Erhebung im Süden des Têtthales, herabstiegen. In den von diesem Berge kommenden Seitenthälern der Têt finden sich z. B. bei Vernet echte Moränen, während das Blockhaufwerk von Corneilla von einem Bergsturz herrührt. In der Art, wie sich die Eisströme des Massives von Néouvieille im Adourthale entfalteten, breiteten sich die Canigougletscher im Têtthale aus, aufwärts reichten sie bis Villefranche, abwärts bis Prades, wo nach Charles Martins noch echte Endmoränen vorkommen, deren Höhe auf 330 m anzugeben ist. So hätte denn auch der Canigou seine eigenen Gletscher gehabt, deren Spuren jedoch wert sind, noch aufmerksam verfolgt zu werden, ebenso wie noch nötig ist, das obere Thal der Aude mit seinen Verzweigungen in der Carlittegruppe und der 2471 m hohen Pic Madresgruppe auf Gletscherspuren zu untersuchen, wo kleine Hochgebirgsseen in Schaaren auftreten.

Die Südseite der Pyrenäen ist geologisch wie geographisch beinahe unbekannt, und nur sehr dürftige Angaben lassen sich über die ehemalige Gletscherverbreitung in den dortigen Thälern machen.

Beklagen muss ich, dass ich die zahlreichen Thäler, welche der Oberlauf des Aragon noch auf der atlantischen Seite der Pyrenäen sammelt, nicht durchwandern konnte, wahrscheinlich finden sich hier Gletscherspuren, denn weiter östlich ist das obere Thal des Rio Gallego mit solchen ganz erfüllt. Grundmoränen von erstaunlicher Mächtigkeit kleiden das weite Becken oberhalb Sallent, am Zollhause von Segosta aus, welches den äussersten Ausläufer des Gallegothales bildet. Hier liegen

---

géol. IIme sér. t. XI. 1854. p. 442. Siehe auch: Du Spitzberg au Sahara. Paris 1866, p. 440.

ringsum geschrammte Blöcke von 5 m Länge, 2,5 m Höhe und 4 m Tiefe, welche 50 cbm enthalten und 100 000 kg wiegen dürften. Nach Sallent zu werden diese Grundmoränen seltener, es stellen sich dafür Gletscherschliffe ein, welche an der neuen Strasse bis zur Einmündung des Thales von Panticosa trefflich aufgeschlossen sind. Dieselben halten sich im Mittel 50—70 m über dem Flusse, welcher in engem Schlunde dahineilt.

Das Thal von Panticosa ist gleichfalls reich an Glazialbildungen. Es beginnt in einem grossen Cirkus, dessen Boden zum Teil von der Laguna de Panticosa eingenommen wird, zum Teil aber dem Bade von Panticosa Platz gewährt. Rings um dasselbe herrscht nackter Granit, der bis zu einer Höhe von 600 m über der Laguna, also bis 2300 m herauf mit Rundbuckelformen überdeckt ist, welche da und dort Schrammen erkennen lassen. Der Ausgang dieses Cirkus wird von einem niedrigen Granitwalle abgesperrt, in welchen das Bett des Flusses Caldares 20—30 m tief eingeschnitten ist. Dieses Thal ist gleich dem Walle mit Schrammen überdeckt, welch letztere sich jeder Biegung des Flusslaufes anschmiegen. Nun geht es rasch abwärts, allenthalben, bis zum Markte Panticosa finden sich in der Schlucht von Escalar Schrammen, die nahezu bis zum Wasserspiegel herabreichen.

Unterhalb Panticosa fehlen keineswegs Glazialbildungen. Schrammen sind an der Strasse vielfach bis zur Einsiedelei von Santa Helena blossgelegt, da und dort spült der Fluss an Randbuckelformen, dicht unterhalb Santa Helena baut sich von Westen her aus dem Barranco Merdacero ein sehr mächtiger Schuttkegel in das Thal hinein, in welchem zahlreiche kubikmetergrosse Blöcke, gelegentlich auch gekritzte Geschiebe zu erkennen sind. Der Rio Gallego durchbricht diesen Schuttkegel in enger Schlucht, die sich bis in das Grundgestein fortsetzt, und die allein es ermöglicht, dass das Thal oberhalb des Schuttkegels entwässert wird. Als letzterer sich in das Hauptthal hineinbaute, dürfte er einen See in demselben aufgestaut haben.

Unterhalb dieser Stelle, die durch den Kilometerstein 5 (die Zählung beginnt in Viescas) genau fixiert ist, hören die Gletschererscheinungen längs der Strasse auf, und ich meinte bereits bei Santa Helena das Ende des Gallegogletschers gefunden zu haben, als mir die eigentümliche Konfiguration des Terrains die Erinnerung an manche jener Alpenthalausgänge weckte, durch welche sich einst grosse Gletscher ergossen haben. Dicht oberhalb Viescas nämlich hat das Thal keinen flachen Boden, sondern wird von einer Anzahl fester Flyschrücken durchzogen, zwischen welchen der Fluss sich hindurch-

windet. In den Alpen findet sich solches regelmässig im Gebiete der centralen Depressionen, d. h. in denjenigen Becken, welche nahe dem Gletscherende gelegen sind, und die wahrscheinlich durch das Eis erodiert wurden. Unterhalb dieser Landschaft dehnt sich dann, einer centralen Depression genau gleichend, das weite Becken von Viescas aus, erfüllt mit einer öden Schotterfläche, welche der Gallego fortwährend weiter aufschüttet. In Viescas, wo er diese Fläche erreicht, fliesst dieser Fluss auf einem beinahe 7 m hohen Damme, den er sich allmählich aufgeschüttet hat. Diese Schotterfläche erstreckt sich bereits in das Gebiet der von Flysch gebildeten Pyrenäenvorberge.

Hier nun treten aufs neue Glazialbildungen entgegen. Typische Ufermoränen umsäumen das Becken von Viescas, sich hier bis 1200 m erhebend, sodass das Eis über dem 892 m hohen Viescas noch mindestens 300 m aufgetürmt gewesen sein muss. Meine Route liess nicht zu, diese Ufermoränen bis dahin zu verfolgen, wo sie sich ins Thal herabsenken; ich kann nur mutmaassend aussprechen, dass der Gallegogletscher das südliche Pyrenäenvorland nicht erreichte. Dagegen konnte ich mich darüber vergewissern, dass er von den Flanken des Beckens von Viescas nicht nur keine Zuflüsse erhielt, sondern sich vielmehr in die dort mündenden Thäler weit hineindrängte. Es lassen sich Blöcke des Granites von Panticosa bis 10 km weit in das Siathal hinein verfolgen, welches sich von Osten her aus Flysch- und Kalkhöhen zum Gallegothale zieht. Hier stehen die Dörfer Gavin und Yesero noch auf Ufermoränen, und der letzte Granitblock wird am Fusse des Col de Fablo erreicht, der zum Thale von Broto herüberführt.

In letzterem begegnet man ganz demselben Verhältnisse. Der Gletscher des Rio Ara nämlich, welcher vom Vignemale herabsteigt und beträchtliche Zuflüsse vom Mont-Perdu erhält, empfing bereits bei Broto keine Speisung aus den Nebenthälern, sondern erstreckte Zungen in dieselben herein, so wie es der Gallegogletscher, sowie der des Ossauthales gleichfalls nahe ihrem unteren Ende thaten. Das ganze Seitenthal von Linas de Broto ist mit Moränen des Aragletschers bis zu 1200 m Höhe erfüllt, sodass das Eis hier über dem Hauptthale in ca. 300 m Mächtigkeit gelegen und sich 6 km weit in das Nebenthal eingedrängt haben muss. Der Bach von Linas hat sein Bett tief in diese Moränen eingeschnitten, und einen wirren Wechsel von Schottern, Blocklehm und Bänderthonen aufgeschlossen, welcher für die Endmoränenzone charakteristisch ist. Oberhalb dieser Moränen sah ich im Thale von Linas

eine Schlammablagerung, die möglicherweise als das Sediment eines Eissees gelten könnte.[1])

Unterhalb Broto sieht man die Ufermoränen des Arathales sich rasch senken. Sie sind noch an der Mündung des Xallethales vorhanden, aber dort, wo sich der Rio Ara an der Mündung des Valle Forcos nach Südosten wendet, sind keine Gletscherbildungen mehr vorhanden, und in der Umgebung von Fiscal konnte ich selbst nach längerem Suchen keine Spur von erratischen Ablagerungen entdecken. Der Fluss schneidet hier in Schottermassen ein, und Schotterterrassen begleiten ihn bei Aïnsa, wo er sich mit dem Rio Cinca vereinigt.

Das Ende des Aragletschers kann nach alle dem nur zwischen Broto und Fiscal gelegen gewesen sein, wo man es ca. 10 km unterhalb des erstgenannten Ortes in ca. 850 m annehmen kann. Darnach musste das Eis von Broto sehr rasch an Mächtigkeit abnehmen, und sich auf 10 km Entfernung von 1200 m bis auf 850 m gesenkt haben. Das ergiebt ein Gefälle von 1 : 30. Bei der grossen Aehnlichkeit der Verhältnisse bei Viescas mit den geschilderten von Broto lässt sich wohl annehmen, dass auch der Gallegogletscher sich höchstens bis 10 km Entfernung von Viescas erstreckt hat, und dass er auch in ca. 800 m Höhe endete. So hätte man denn auf der Südseite der Pyrenäen zwei grosse Eisströme, von denen der eine, im Gallegothale 45 km, der andere im Arathale 40 km Länge erreichte. Diesen beiden entsprechen auf der Nordseite die Gletscher von Ossau und Argelès mit 40 und 55 km Länge, welche also, was Längenausdehnung anbelangt, nicht sehr beträchtlich ihre südlichen Nachbarn übertrafen. Während aber die beiden erwähnten Gletscher der Nordpyrenäen sich gerade bis aufs Vorland des Gebirges erstreckten, so erreichten die der Südpyrenäen dasselbe nicht, und enden in 800 m Höhe, während jene bis 400 m herabstiegen.

Hierbei darf allerdings nicht verkannt werden, dass das Arathal bei weitem nicht die mächtige Entwicklung seines nördlichen Nachbars besitzt. Es sammelt nur die Abflüsse von 21,5 km des Hauptkammes, während das Thal von Argelès 66,8 km entwässert. Dem Rio Cinca fällt auf dem Südabhange die Aufgabe zu, welche der Gave de Pau auf dem Nordabfalle erfüllt. Vom Marboré bis fast zum Pic du Port d'Oo, also auf 59,7 km Entfernung sammelt er die südlichen Abflüsse des Hauptkammes in den Stammthälern von Bielsa und Gistain.

---

[1]) Die Granitblöcke von Gavin und Linas sah bereits Wallon. Ann. Club alp. franç. 1879, p. 210.

In beiden finden sich in der That Gletscherspuren; Moränen werden z. B. oberhalb Bielsa in den Tobeln von Santa Cruz und Sarra etwa 200 m über dem Thale entblösst. Max Braun nahm im Thale von Gistain Schrammen in der Nähe des Hospizes von Aragon und bei San Juan wahr. Im allgemeinen aber treten im Thale des Rio Cinca die Gletscherspuren sehr zurück, und fehlen fast gänzlich in der grossartigen Schlucht Las Debotas, in welcher sich die Gewässer von Bielsa und Gistain treffen. Hier verraten nur gelegentlich Ophitgerölle in 100 m Höhe über dem Flusse das Dasein eines ehemaligen Gletschers. Auch unterhalb dieser Schlucht mangeln typische Gletscherspuren zwischen Hospidaled, la Spuña und Escalona. Unterhalb dieses letzteren Ortes aber, ungefähr halbwegs Labuerda findet sich am rechten Gehänge des Rio Cinca, da, wo derselbe sich nach SW. richtet, ein grobes Trümmerwerk, ausschliesslich aus Kalken bestehend. Unter demselben liegt ein grauer Lehm mit gekritzten Kalkgeschieben. Auf der eocänen Unterlage erweist er sich allerdies als fremd, aber auffällig ist, dass hier lediglich Kalke, wie sie an der gegenüberliegenden Peña Montañesa gefunden werden, auftreten, und dass die Granite, Ophite und bunte Sandsteine, welche an den äussersten Verzweigungen der Thäler von Bielsa und Gistain vorkommen, fehlen. Dieser Mangel bestimmt mich, die fragliche Ablagerung einstweilen noch nicht unbedingt als glaziale zu bezeichnen, und demnach offen zu lassen, bis wohin der Cincagletscher sich erstreckt hat. Jedenfalls aber reichte derselbe nicht bis Labuerda, besass also schwerlich mehr als 40 km Länge.

Die Entscheidung dieser Frage trifft namentlich auf Schwierigkeiten durch die Beschaffenheit der Thalgehänge. Dieselben bestehen durchweg aus mehr oder minder bröckeligem Kalke, welcher grosse Ablösungsflächen bildet, unter denen mächtige Schutthalden angetroffen werden. Bielsa selbst liegt auf einem Haufwerke von Trümmern — nicht auf einer Moräne, wie im Guide Joanne p. 198 angegeben ist — welche vom rechten Thalgehänge herstammen, und die wahrscheinlich einst einen See aufgestaut haben. Dafür spricht wenigstens eine Ablagerung von Bänderthon oberhalb des Schuttwalles im Thale von Pinneda. Wie in den Kalkalpen, so tritt im Gebiete des Rio Cinca die postglaziale Zerstörung der Gehänge in umfangreichster Weise entgegen, und hier wie da sind die Moränen und Rundbuckelformen nebst Gletscherschliffen dieser Zerstörung fast ganz anheim gefallen. Am Auftreten des Kalkes liegt es, dass meine Rekognoszierung im Cincathale nur die dürftigsten Gletscherspuren nachweist, während solche im reich-

lichsten Maasse im Gallegothale aufgefunden wurden, wo Granite und alte Schiefer herrschen.

Unterhalb Escalona stellen sich am Rio Cinca sehr deutliche Terrassen ein, die sich in zwei Gruppen bringen lassen, ältere, obere und jüngere, untere. Auf den ersteren liegt an der Mündung des Rio Ara die alte Stadt Aïnsa. Enorme Blöcke, welche nach der Explication de la carte géologique t. III. p. 171 in den Terrassen des Rio Cinca vorkommen sollen, habe ich hier nicht gesehen.

Oestlich vom Rio Cinca entwässert der Rio Esera den Pyrenäenkamm nur auf 16,4 km Entfernung. Aber seinem Thalgebiete gehören die Erhebungen der Maladettagruppe, und des Pic des Posets an, welche beide heute die einzigen Gipfel der südlichen Pyrenäen sind, die Gletscher tragen. Eine mächtige Entfaltung eiszeitlicher Gletscher ist hier wohl zu erwarten, und mehrfach wird von Spuren einer solchen berichtet. Nach einer Bemerkung von Elie de Beaumont nahm Angelot 1840 Felsschliffe bei Benasque[1]) wahr, Durocher[2]) erwähnt Felsschliffe 2—3 km südlich vom Hospiz und berichtet, dass die Granitblöcke bis Benasque zu verfolgen seien. Braun[3]) sah Gletscherschliffe oberhalb des Hospizes, sowie zwischen San Pedro und Benasque. Vom letzteren Orte erwähnt er eines Granitblockwalles. Weitere Untersuchungen werden festzustellen haben, ob hier wirklich das Gletscherende war, dessen Höhe sich darnach auf 1100 veranschlagen liesse, oder ob nicht, was sehr wahrscheinlich ist, die grossen Erhebungen des Pic d'Eristé (3074 m) und der Cotiella (2910 m) auf der rechten und entsprechende Höhen auf der linken Seite des Thales eine grössere Gletscherentwicklung nach sich zogen.

Für spätere Untersuchungen bieten aber namentlich auch die Thäler der Noguera Ribargorzana und der Noguera Pallaresa wichtige Objekte. Beide kommen von sehr hoch gelegenen Teilen des Pyrenäenkammes herab, beide sind begleitet von hohen Nebenketten, und über eine alte Gletscherentwicklung ist nur das Dürftigste bekannt. Durocher erwähnt, dass er zwischen Salardu und Esterri, also zwischen Orten in dem Thale von Aran und dem der Noguera Pallaresa Felsschliffe wahrgenommen habe.[4]) Auf Beobachtungen, welche Jeanbernat, Filhol und Timbal-Langrave[5]) hier anstellten,

[1]) Anmerkung bei Durocher. Comtes-Rendus 1841. t. XIII. p. 92.
[2]) Comtes Rendus 1841. t. XIII. p. 92. Voyages en Scandin. t. I.I. p. 380 und 393.
[3]) A. a. O.
[4]) Voyages en Scandinavie t. I.I. p. 380.
[5]) Une excursion scientifique aux sources de la Garonne et de la Noguera Pallaresa. Bull. Soc. des sciences physiques et naturelles de Toulouse t. Ier p. 46.

wird an mehreren Stellen im Guide Joanne, Pyrénées (p. XXVIII. p. 383 verwiesen). Dieselben waren mir jedoch nicht zugänglich; aus dem Guido Joanne ist zu entnehmen, dass die erwähnten Gelehrten die Spuren eines mächtigen Eisstromes beobachteten, der das Thal von Bonaïge bis zu seiner Mündung in das Thal der Noguera Pallaresa oberhalb Esterri erfüllte, sodass das Eis hier mindestens bis 920 m Höhe reichte.

In der That muss hier ein sehr beträchtlicher Gletscher existiert haben; solches lässt sich aus verschiedenen Berichten über Spuren eines solchen im östlichen Nachbarthale, dem von Andorra schliessen. Dupont, Durocher und in neuerer Zeit Bladé[1]) erwähnen zahlreicher Felsschliffe und erratischer Blöcke; letzterer spricht direkt vom Glazialphänomen, das sich hier mindestens bis Andorra (1080 m) erstrecke, wonach die alten Gletscher hier eine Länge von 25 km gehabt haben würden.

Die östlichen Nachbarn des Gletschers von Andorra lagen in den Verzweigungen des Segrethales, die sich an die Ausläufer des Massives von Carlitte drängen. Von ihnen ist bereits oben die Rede gewesen. Hier sei nochmals betont, dass sie oberhalb Puigcerda endeten, also kaum 20 km Länge erreichten und nur bis 1300 m herabstiegen.

Zu untersuchen bleibt noch in Bezug auf das Glazialphänomen der Südabhang des Canigou, nämlich dessen Abdachung nach dem Tech und Ter, wo bislang noch nichts über alle Gletscherspuren bekannt geworden ist.

Nachdem Étienne Dupont die Spuren des erratischen Phänomens im Ariègethale beschrieben hatte, verglich er damit die Entwicklung desselben im Thale von Andorra und kam zu dem Ergebnisse, es sei das gedachte Phänomen grossartiger am Nordabfalle als am Südabfalle der Pyrenäen entsprechend dem klimatischen Unterschiede dieser beiden Seiten. Charles Martins hingegen findet bei einer Vergleichung der Gletscherreste im Têt- und Sègrethale, dass die Eisströme im Süden in tieferes Niveau herabgestiegen seien als im Norden, so wie es bei den Alpen auch der Fall sei. Eine Gegenüberstellung der hier beschriebenen Pyrenäengletscher möge die Entscheidung dieser Fragen vorbereiten:

---

[1]) Etudes Géographiques sur la vallée d'Andorre. Paris 1875. p. 66.

Nordseite.	Höhe d. Kammes.	Höhe d. unteren Endes.	Länge.
Saisongletscher	1740 m	580 m	8 km
Aspegletscher	2014 m	410 m	25 km
Ossaugletscher	2321 m	350 m	40 km
Gletscher von Argelès	2807 m	400 m	55 km
Aurethalgletscher	2741 m	700 m	32 km
Garonnegletscher	2560 m	460 m	70 km
Salatgletscher (ohne Lezgletscher)	2506 m	420 m (?)	36 km
Ariègegletscher	2645 m	400 m	62 km
Têtgletscher		1650 m	18 km
Canigougletscher		330 m	15 km
		Mittel 570 m	36 km

Südseite.	Höhe d. Kammes.	Höhe d. unteren Endes.	Länge.
Gallegogletscher	2478 m	800 m	ca. 45 km
Aragletscher	2745 m	850 m	40 km
Cincagletscher	2794 m	1000 m (620 m)	30—45 km
Eseragletscher	2536 m	1000 m	20 km
Noguera-Pallaresagletscher	2535 m	2920 m	ca. 30 km
Andorragletscher	2685 m [1])	1000 m	28 km
Carolgletscher		1350 m	18½ km
		1000 m	30 km

Es geht aus dieser Übersicht hervor, dass die Eisströme der Nordpyrenäen mit der einzigen Ausnahme, auf welche gerade Charles Martins seine Meinung stützt, tiefer herab gestiegen sind, als ihre südlichen Nachbarn; ihre untere Grenze ist in 400—600 m (genau 570 m), die der letzteren in 800—1000 m (genau 900—1000 m), im Mittel zu suchen. Man darf nun aber aus diesen Daten nicht sofort schliessen, dass die Gletscher des Südabfalles geringer gewesen wären, als die des Nordabfalles, denn der Südfuss der Pyrenäen liegt höher oder mindestens ebenso hoch als der Nordfuss; es müssen in den Südpyrenäen die Gletscher länger oder ebenso lang sein, als in den Nordpyrenäen, um bis zur gleichen Höhenstufe herabreichen zu können. Nun aber zeigt sich, dass die Südpyrenäengletscher nicht bloss höher endeten, sondern auch weit kürzer waren, als die der Nordpyrenäen. Ihre Länge erreicht nirgends 50 km und ist im Mittel unter 30 km, während die Eisströme der Nordpyrenäen bis 70 km Länge erreichten und im Mittel über 36 km lang wurden. Nicht in der verschiedenen Konfiguration der Nord- und Südpyrenäen, sondern in der verschiedenen Intensität des Glazialphäno-

[1]) Kammhöhe der Hochpyrenäen vom Saisonthale bis zum Col de la Perche 2516 m, oder vom Ossauthale bis dahin 2654 m, bezügliche Kammlängen 431,1 km oder 354,6 km.

mens liegt der Grund für die ungleiche Entwicklung der alten Gletscher auf beiden Pyrenäenseiten. Dieselben spiegeln genau die Verhältnisse, welche die heutigen Gletscher zeigen, und Dupont's Ansicht findet sich bestätigt. Zu entscheiden bleibt nun freilich, um wie viel die Schneelinie während der Eiszeit auf den Nordpyrenäen tiefer lag, als auf den Südpyrenäen, was nur durch Beobachtungen gethan werden kann. Aus dem Umstande, dass die Südpyrenäengletscher bei ihrer geringeren Länge im Mittel 300 m höher endeten, als die Nordpyrenäengletscher, lässt sich unter Annahme gleicher Konfiguration schätzen, dass die Schneelinie im Süden nahezu 300 m höher lag, als im Norden, dass sie also, wenn sie auf der einen Seite in 1700 m Höhe liegt, auf der andern in 2000 m Höhe zu suchen sein dürfte.

Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf den mittleren Teil der Pyrenäen, wo es im Garonnegebiete gelang, einen genaueren Wert der Schneelinienhöhe zu ermitteln, denn es ist sicher, dass im Osten die Firnlinie auf der Nordseite des Gebirges höher gelegen war, als im Westen. Es endete im Osten der 18 km lange Têtgletscher bei Mont Louis in 1650 m Höhe und seine gewaltigen Endmoränen schwellen bis zu 1750 m Höhe an. Dies führt zur Folgerung, dass die Schneelinie hier nicht unbeträchtlich höher als 1750 m gewesen sein muss, dass sie also entschieden höher gelegen war, als in den Mittelpyrenäen, wo sie in 1700 m Höhe zu finden ist. Es kann nicht genug gewünscht werden, dass exakte Untersuchungen im Têtgebiete und am Canigou bald die dortige Schneelinienhöhe bestimmen, damit ausgesprochen werden kann, um wie viel dieselbe in den Ostpyrenäen höher gelegen war, als in den Westpyrenäen. Heute lässt sich nur betonen, dass sie auf der ozeanischen Seite des Gebirges wirklich tiefer lag, als auf der mediterranen. Freilich so deutlich wie in den deutschen Mittelgebirgen und in den Alpen prägt sich dies Verhältnis nicht aus. Partsch[1]) zeigte, wie in den ersteren die westlich gelegenen ungemein viel stärker vergletschert waren, als die östlichen, und in den Alpen begegnet man einer allmählichen Abnahme der Gletscherentwicklung in dem Maasse, als man von Westen nach Osten fortschreitet. In den Nordpyrenäen spricht sich solches nicht aus. Man begegnet grossen und kleinen Gletschern nebeneinander; so hat man zwischen dem grossen Gletscher des Thales von Argelès und dem des Garonnegebietes den kleinen Gletscher des Aurethales, und zwischen Garonne- und Ariègegletscher schaltet sich der höchstens halb so lange Salatgletscher ein. Es ist die Glet-

[1]) Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands. Breslau 1882.

scherentwicklung in den Pyrenäen abhängig von der Grösse der einzelnen Thäler, in welchen sie lagern. Je grösser und höher das Sammelgebiet der letzteren ist, desto grösser der Eisstrom. Daher die grossen Gletscher im Thale von Argelès, in dem der Garonne und Ariège, daher auch im äussersten Westen am Beginne der Niederpyrenäen zunächst ein kleiner Gletscher im Saisonthale, auf welchen grössere und grössere im Osten bis zum Argelèsgletscher folgen. Es fehlt den Pyrenäengletschern die Entwicklung auf dem Vorlande, welche bei den Alpengletschern die Abnahme in deren Bedeutung von West nach Ost veranschaulicht. Immerhin aber ist bemerkenswert, dass von den drei grossen Pyrenäengletschern der westlichste, der von Argelès, eine Strecke weit wenigstens sich auf dem Vorlande ausbreitet, während der Ariègegletscher im Osten noch in den Vorbergen endet, und der Garonnegletscher in der Mitte sich gerade bis zum Fusse des Gebirges erstreckt.

Das Ansteigen der eiszeitlichen Schneelinie von West nach Ost am Nordabhange der Pyrenäen entspricht genau den heutigen Verhältnissen. Seit Ramond gelten 2800 m als Höhe der Schneelinie, doch bezieht sich dies nur auf den mittleren Teil des Gebirges. J. de Charpentier[1]) und Elisée Reclus[2]) heben hervor, dass im Osten der Pic d'Anie mit seinen 2500 m jahraus jahrein grössere Schneeflecken besitzt, die sich nach meinen Beobachtungen in 2300 m Höhe finden. Darnach bestimmt sich in den Westpyrenäen die heutige Schneelinienhöhe zu 2500 m; in den Ostpyrenäen hingegen wird der Canigou (2785 m) alljährlich völlig schneefrei, die Schneelinie muss hier demnach über 2800 m hoch gelegen sein. Es ist Zirkel[3]) völlig beizupflichten, wenn er sagt, dass sich infolge der Nähe des Mittelmeeres die Schneelinie von Ost nach West herabsenkt. Es verhalten sich also die Schneelinienhöhen die eiszeitlichen Pyrenäen ganz ebenso wie die der heutigen. Sie ragten damals wie heute im Westen stärker als im Osten in das Bereich des ewigen Schnees auf, und auf ihrer Südseite lag damals schon die Schneelinie ca. 300 m höher als auf der Nordseite. Daraus erhellt, dass das eiszeitliche Glazialphänomen der Pyrenäen sich unter denselben Bedingungen entwickelte, wie das heutige, und als eine Potenzierung des letzteren aufzufassen ist. Also aber lautet auch das Ergebnis betreffs der Alpen und deutschen Mittelgebirge. Einheitlich ist das Glazialphänomen in Centraleuropa entfaltet.

Diese Einheitlichkeit aber erstreckt sich nur auf die Qualität, nicht aber auch auf die Quantität der Erscheinung.

[1]) Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées. p. 59.
[2]) Guide Joanne. Pyrénées 1882. p. XXXIX.
[3]) Physiographische Skizzen aus den Pyrenäen. Ausland 1867. S. 291.

Es ist in den Alpen die Schneelinie während der Eiszeit tiefer herabgedrückt gewesen, als in den Pyrenäen. Der Betrag der Herabdrückung lässt sich dort zu 1500 m bestimmen, während er hier in den Pyrenäen nur 1100 m ausmacht. Partsch hat ähnliche Ungleichmässigkeiten in der Minderung der Schneelinienhöhe bereits in Deutschland entdeckt, und wahrgenommen, dass die Schneelinie in der Eiszeit um so weniger tief gegen die heutige verschoben ist, je mehr man von den Gestaden des Ozeanes sich nach Osten entfernt. Die Pyrenäen nun lassen erkennen, dass die Schneelinie im Süden weniger tief herabgedrückt war, als im Norden. Mit Spannung ist der weiteren Verfolgung dieses Ergebnisses entgegenzusehen, denn wenn es noch durch weitere Untersuchungen, vielleicht in der Sierra Nevada, Stützen erhielte, so würde es zur Anschauung führen, dass die Eiszeit auf die polaren Regionen sich beschränkt, und die äquatorialen Gebiete nicht betraf, es würde die Ansicht bestärken, dass die Eiszeiten nicht den gesamten Erdball bestrafen.

Indem sich die alte Schneelinienhöhe in den mittleren Pyrenäen zu 1700 m Höhe bestimmt, ergiebt sich, dass die alten Gletscher mit einem grossen Teile ihrer Erstreckung unter derselben gelegen waren. Es trat der Ossaugletscher bereits bei Eaux Bonnes, der Argelèsgletscher bereits bei Gèdre, der Garonnegletscher oberhalb Bagnères de Luchon aus dem Bereiche des ewigen Schnees heraus, sodass ein jeder dieser grossen Eisströme mit mehr als der Hälfte seiner Länge ausserhalb des Firnmeeres lag und nur mit denjenigen Partien, welche dem Kamme nahe gelegen waren, in dasselbe einragte. Dies bedeutet einen merklichen Unterschied der alten Pyrenäengletscher gegenüber den alpinen, denn diese letzteren lagen noch dort, wo sie das Gebirge verliessen, im Bereiche des ewigen Schnees. So der Rhonegletscher, welcher das Thalgewirre des Delphinats bis 1200 m Höhe erfüllte, während die alte Schneelinie in etwas tieferem Niveau zu suchen ist, so der Rheingletscher, welcher beim Verlassen der Alpen bis 1500 m Höhe anstieg, also noch ca. 200—300 m hoch in das Reich des immerwährenden Schnees aufragte, so der Isar- und Inngletscher, die mit einer Höhe von 1500 bezüglich 1300 m das Gebirge an einer Stelle verliessen, wo die Schneelinie kaum 1300 m hoch lag. —

Während die Alpen an verschiedenen Stellen Aufschlüsse darbieten, welche auf eine mehrfache Vergletscherung des Gebirges folgern lassen, habe ich in den Pyrenäen keine unmittelbar einschlägigen Profile finden können. Fast durchwegs legen sich nämlich die Moränen unmittelbar auf älteres Gestein auf. Nur im Ariègethal sieht man nach Braun unter den Moränen noch alte Anschwemmungen, was in den Alpen regelmässig

zu beobachten ist. In den Thälern von Ossau, Argelès und der Garonne fehlen solche alte Anschwemmungen. Breccien, jenen gleichend, welche sich bei Innsbruck und im Wimbachthale unter den dortigen Moränen finden, sah ich nur zwischen Argelès und Lourdes unter den Glazialbildungen. Sie zeigen hier etwa 100 m unterhalb des 46. Kilometersteins deutliche Schrammen, doch fehlt jeder Anhalt, die Bildung als interglaziale zu erklären.

Fehlen also direkte Anhaltspunkte für die Annahme mehrerer Vergletscherungen, so fehlt es doch nicht an indirekten. Die Pyrenäen lassen ganz ebenso wie die Alpen und wie das Bereich der nordeuropäischen und nordamerikanischen Vereisung eine Scheidung von inneren und äusseren Moränen erkennen, und hier wie anderwärts auch gehören die äusseren Moränen einer älteren Bildungszeit an, was sich nicht nur zu einem neuen Beweise für die einheitliche Entfaltung des eiszeitlichen Phänomens gestaltet, sondern auch nur durch eine Wiederholung von Vergletscherungen erklären lässt.

Bereits A. Boué[1]) hat die Frage aufgeworfen, ob man mit dem erratischen Phänomen die Bildung der alten Anschwemmungen, d. h. der Schotterterrassen an den Flüssen in Beziehung bringen könne. Die Alpen haben mancherlei einschlägiges Material geliefert, und kürzlich konnte ich die aus diesem Studium gewonnenen Ergebnisse dahin zusammenfassen, dass ich sagte, einer jeden Kälteperiode entspricht eine Zeit der Thalzuschüttung, was umgekehrt auch aus jeder Zeit der Thalaufschüttung auf eine Gletscherzeit zu folgern gestattet.

Das Pyrenäenvorland liefert in dieser Hinsicht ein ausserordentlich reichhaltiges und wichtiges Material zur Entscheidung der Frage, ob die Pyrenäen ein- oder mehrmal vergletschert waren. Ihr gesamtes nördliches Vorland ist ganz ebenso wie das deutsche Alpenvorland mit enormen Schotterbildungen überdeckt, welche ihre grösste und mächtigste Entfaltung auf dem Plateau von Lannemazan, zwischen Adour und Neste erhalten. Ihre Mächtigkeit beträgt hier über 100 m.

Es hat bereits Leymerie in der Gegend von Toulouse gezeigt, dass diese Anschwemmungen in drei verschiedene Abteilungen zerfallen, von welchen die jeweilig jüngere in Thäler gelagert ist, welche sich in die ältere hinein senken. Ganz dieselben Beobachtungen konnte ich in der Gegend von Pau und Lourdes machen. Man sieht dort zunächst eine sehr mächtige Geröllldecke; dieselbe wird von Thälern durchsetzt, in welchen sich abermals Schottermassen finden. Hierher ge-

[1]) Pensées théoriques fugitives. Bull. Soc. géol. t. XIV. 1842/43. p. 407 (442).

hört z. B. das Trockenthal, das sich in gerader Linie von Lourdes über Pontacq nach Pau zieht. Beide Schotterablagerungen sind bereits ziemlich stark verwittert, die Granite in ihnen sind mürbe und zerreiblich geworden, aller Kalk ist entfernt, gelber Lehm bildet eine zähe Grundmasse, in welcher die intakt gebliebenen Gerölle eingebettet sind. Gelber schwerer Lehm deckt auch diese Ablagerungen zu, einen sehr dürftigen Ackerboden gewährend. Gegenüber diesen stark verwitterten Schotterbildungen, welche häufig als pliocäne bezeichnet werden, hebt sich scharf und deutlich dies jüngste Gerölllager ab, das am tiefsten gelegen ist. In ihm sind die Gerölle noch unverwittert, es fehlt die Bedeckung mit zähem Lehme. Zur letzteren jüngsten Schotterbildung gehören die Terrassen im Thale der Saison, von Aspe, Ossau, die Terrassen nördlich Lourdes im Trockenthale, das sich von Adé nach Tarbes zieht, sowie auch die Terrassen zwischen Montrejeau und St. Martory an der Garonne. Diese jüngsten Schotter tragen auch die Endmoränen, und sie sind im Ossauthale in die äusseren Moränen eingeschnitten, welch' letztere ausschliesslich auf die älteren Schotter gelagert sind.

Diese Verhältnisse gleichen ganz genau denjenigen, welche das nördliche Alpenvorland darbietet. Auch hier finden sich drei verschiedene Schottersysteme, von welchen das älteste als Decke fast die ganze oberdeutsche Hochebene überzieht, während die jüngeren in Thäler gelagert sind, welche in die erstere einschneiden. Hierbei zeigt sich ganz ebenso wie in den Pyrenäen, dass die jüngsten Schotter anderen Thälern folgen, wie die nächst älteren. Alle diese Verhältnisse habe ich in einer Monographie der schwäbisch-bayerischen Hochebene näher dargelegt, welche in dem IV. Bande der geognostischen Beschreibung Bayerns erscheinen wird, und habe zu gleicher Zeit ausgeführt, dass in allen drei Schottersystemen erratische und glaziale Geschiebe vorkommen, wodurch erwiesen wird, dass sie als fluvioglaziale Bildungen, drei verschiedenen Vergletscherungen entsprechend, zu gelten haben. Dies zu erkennen ermöglichten die eigentümlichen orographischen Verhältnisse der nördlichen Alpen, durch welche bewirkt wird, dass ganz regelmässig Thäler mit einander wechseln, von welchen die einen aus den Centralalpen kommen, während die anderen in den Kalkalpen enden. Auch in den alten Anschwemmungen dieser letzteren Thäler finden sich Gesteine der Centralalpen. In den Pyrenäen wird die Untersuchung nicht durch dergleichen orographische Züge gefördert, wenn auch zu hoffen ist, dass spätere Einzeluntersuchungen noch diesen oder jenen Fremdling in den subpyrenäischen Anschwemmungen entdecken werden. Soll aber gestattet sein, aus der grossen Analogie im Aufbau

der Schotter auf dem Vorlande von Pyrenäen und Alpen Rückschlüsse auf deren Entstehung zu machen, so müssen die Subpyrenäen-Schotter ebenso als fluvioglaziale Bildungen gelten wie die subalpinen, und es würde durch ihre strenge Dreiteilung eine dreifache Vereisung des Gebietes angezeigt sein. Schon Dufrénoy und Elie de Beaumont schliessen aus der Dreigliederung der Subpyrenäenschotter auf eine dreimalige Wiederholung der Ursachen, welche das Diluvialphänomen bedingten. Sie kannten aber diese Ursachen nicht.[1]) —

Leblanc[2]) dürfte der erste gewesen sein, welcher das Zusammenfallen von Seeregionen mit den Moränengebieten aussprach, welches heute sich überall herausgestellt hat. Wohl drängt sich gegenüber dieser Allgemeinheit des Phänomens die Frage auf, wie es kommt, dass die Pyrenäen sich gegenüber den Seen so ganz anders verhalten wie die Alpen. Dort sind es grosse Seen, welche die Ausgänge der Thäler zieren, hier sind es wie in der Tatra kleine hochgelegene Wasserflächen, welche das Gebirge auszeichnen. Charles Martins[3]) hat einen Teil dieser Verschiedenheit bereits zu erklären versucht, und dargelegt, dass die Seen in den grossen Pyrenäenthälern fehlten, weil die Gletscher nicht so weit wie in den Alpen entfaltet waren, und namentlich sich nicht bis aufs Vorland verbreiteten.

Nach den hier dargelegten Beobachtungen dürfte der Grund in einer andern Thatsache zu suchen sein. Andeutungen von Becken an Thalausgängen wurden im Ossauthale, in dem Thale von Argelès und dem der Garonne auf der Nordseite und im Gallegothale auf der Südseite des Gebirges gefunden. Hier treten überall Thalbecken auf, welche den centralen Depressionen am Ausgange der Alpenthäler gleichen, welche aber ebenso wie ein Teil der letzteren keinen See beherbergen, sondern nur Spuren eines erloschenen enthalten. Der Seemangel in den Pyrenäenthälern führt sich auf den Umstand zurück, dass früher vorhanden gewesene Seen hier bereits trocken gelegt sind.

Diese Trockenlegung ist einerseits dadurch bedingt worden, dass die Seeabflüsse ihre Schwellen tiefer legten, und andererseits durch die Zuschüttung des Seebeckens seitens seines Zuflusses, welche beiden Prozesse auch vielen früheren Alpen-

[1]) Explication de la carte géologique. Paris 1873. t. III. p. 173.

[2]) Sur la relation qui existe entre les grandes hauteurs, les roches polies les galets glaciaires, les lacs, les moraines, le diluvium, dans les grandes montagnes et dans une large zone autour des pôles de la terre. Bull. Soc. géol. t. XIV. 1842|43. p. 600.

[3]) Sur les causes de l'absence des grands lacs au pied des Pyrénées. Bull. Soc. Ramond 1871. p. 48.

seen ein Ende bereiteten. Freilich zu erörtern bleibt immer, wie es kam, dass so viele der centralen Depressionen der Alpenthäler noch Seen bergen, während die der Pyrenäen samt und sonders der letzteren beraubt sind. Der Grund hierfür liegt jedenfalls in der Kleinheit der ehemaligen Pyrenäenseen, auf welche die geringen Dimensionen der centralen Depressionen schliessen lassen. Mit dieser Kleinheit ging gewiss eine geringe Tiefe Hand in Hand, und so erscheinen die alten, erloschenen Pyrenäenseen als kleine und seichte Becken neben den grossen und tiefen Alpenseen.

Dies Ergebnis ist nicht unwesentlich; es lehrt, dass in Gebirgen mit einer ehemaligen bedeutenden Vereisung grössere Seen auftreten als in solchen mit einer beschränkteren Vergletscherung, es lässt eine Beziehung zwischen der Grösse von Seen und Gletschern erkennen, welche einen festen Hinweis auf eine genetische Verknüpfung gewährt, wie solche nur durch die Theorie der glazialen Seebildung ausgesprochen wird.

Der Reichtum an kleinen Seen bildet den Reiz der Hochpyrenäen, welchen sie jedoch keineswegs ausschliesslich vor den Alpen voraus haben. Denn auch hier sind die höchsten Regionen des Gebirges überstreut mit kleinen Wasserflächen, deren Erforschung vielleicht zu sehr durch die grossen Probleme in den Hintergrund gedrängt wurde, welche die grossen Seen der Wissenschaft darboten. Sind doch z. B. die Hunderte von kleinen Seen der Oetzthaler Alpen dem Orographen derselben gänzlich entgangen, spricht doch Niemand von den zahlreichen Hochgebirgsseen, welche die Zillerthaler Alpen zieren, und sind doch die Seen der Mont-Blanc-Gruppe erst von Viollet le Duc zu würdigen begonnen worden, wiewohl Rütimeyer längst auf den Unterschied zwischen den grossen und kleinen Seen der Alpen hingewiesen hat.

Die kleinen Seen der Hochgebirge ordnen sich in zwei verschiedene Kategorien. Die einen sind zeitweilige Unterbrechungen im Gefälle der Thäler, hervorgebracht durch Abdämmungen derselben, welche ihrem Wesen und ihrer Entstehung nach durch die Natur des Hochgebirges begründet sind, also z. B. durch Bergstürze, Wildbachbildungen, durch vorgelagerte Gletscher (Eisseen). Diesen kleinen Abdämmungsseen schliessen sich kleine Einsturzbecken auf Kalk- oder Gypsgebiet an. Wesentlich anders in ihrem Auftreten verhalten sich diejenigen kleinen Seen, welche in die Berghänge tief eingesenkt oder durch Moränen abgesperrt sind. Diese beiden letzteren Arten danken Kräften, welche heute an der betreffenden Stelle nicht mehr wirken, ihre Entstehung, und wie man sich auch die Bildung der kleinen Felsbecken denken möge, sicher bleibt, dass dieselben gleich den Moränenseen zu

den alten Gletschern in irgend welcher Beziehung stehen. Dieser letzteren Kategorie von Seen gehört die Mehrzahl aller Hochgebirgsseen in den Alpen, die bei weitem überwiegende Zahl derer in den Pyrenäen an.

Diese kleinen Hochgebirgsseen zeigen hier wie da, wie auch in Skandinavien und Schottland sehr häufig eine Abhängigkeit von den sogenannten Cirken, d. h. kesselförmigen Nischen der Berghänge oder amphitheaterähnlich erweiterten Thalenden, welche einen bemerkenswerten Zug in der Konfiguration des Gebirges bilden. J. de Charpentier[1]) ist wohl der Erste, welcher das häufige Auftreten solcher kesselförmiger Thalenden in den Pyrenäen erwähnt, und welcher dieselben mit Cirken oder Amphitheatern vergleicht. Er hebt auch das reichliche Vorkommen von kleinen Seen in den höchsten Thalbecken hervor. Durocher[2]) kennt das Zusammenfallen von Cirken und Seen, und erklärt beide für alte Krater, welche Meinung auch in der geologischen Beschreibung Frankreichs ausgesprochen wird. Seitdem ist die Häufigkeit der Cirkusbildung in den Pyrenäen noch oftmals betont worden, und gilt heute als ebenso charakteristisch für dies Gebirge, wie für die britischen und schottischen Hochlande. In der That ist auch kaum ein Gipfel von über 1900 m Höhe frei von solchen cirkusähnlichen Nischen an seinen Gehängen, deren Boden rings um ihn herum, sowie auch in der nächsten Nachbarschaft in gleicher Höhe zu treffen ist, die nie unter 1700 m beträgt. Gelegentlich schaaren sich diese Cirken derart an einander, dass sie den Berg rings umgeben, dessen Gehänge gänzlich absorbierend. Scharfe, firstähnliche Grate sind dann die einzige Scheide der verschiedenen Cirken. Der Pic du Midi de Bigorre ist hierfür ein ausgezeichnetes Beispiel, welches selbst den Hellvellyn in den cumbrischen Bergen an Deutlichkeit übertrifft.

Die Neigung der Cirken, an den Bergflanken aufzutreten, bedingt, dass gelegentlich die Gehänge eines Thales von einer bestimmten Höhe an von Cirken gleichsam durchlöchert werden. Namentlich am linken Gehänge des Thales von Luchon lässt sich solches beobachten. Bis zu 1700 m Höhe erhebt sich dasselbe völlig gleichmässig, dann aber stellt sich Cirkus neben Cirkus ein und wie zerfressen erscheint das Gehänge bis zum Pic d'Anténac. Cirken aber finden sich vor allem auch an den Thalenden, als solche treten die berühmten grossartigen Cirken der Umgebung von Gavarnie entgegen. Diese grossen

[1]) Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées. 1823, p. 24.
[2]) Essai pour servir à la classification du terrain de transition des Pyrénées, et observations diverses sur cette chaîne de montagnes. Annales des mines 9me sér. t. VI. 1844, p. 15.

Thalcirken liegen gewöhnlich in tieferem Niveau als die kleineren Gehängecirken, die tiefsten treten bereits in 1300 bis 1700 m Höhe auf.

In diesen grossen nischenförmigen Einsenkungen der Thalgehänge oder in den kesselförmig erweiterten Thalenden liegt ein nicht geringer Teil der kleinen Pyrenäenseen.

Genaue Untersuchungen werden festzustellen haben, wie sich dieselben im einzelnen verhalten. Soviel ist sicher, dass in den Cirken sowohl Wasseransammlungen auftreten, welche lediglich durch Moränen aufgedämmt sind, als auch solche, welche sich als in das feste Gestein eingesenkte Wannen erweisen. Der Lac d'Oncet am Südgehänge des Pic du Midi de Bigorre gehört zu den ersteren. Derselbe nimmt nur einen Teil vom Cirkus gleichen Namens ein. Die untere Hälfte des letzteren wird von einer zweiten kleinen Wasserfläche eingenommen, die den Rest einer weit grösseren ausbildet und 1783 den Bruch des vorliegenden Moränenwalles fast trocken legten. Die Laguna von Panticosa ist hingegen ein ausgezeichnetes Beispiel eines Felsbeckens. Gletscherspuren zeigen sich an denselben in deutlichster Weise. Die ganze Umgebung der See ist über und über mit Schrammen bedeckt, welche sich namentlich an dessen felsiger Schwelle mit grosser Deutlichkeit zu erkennen geben. Aber wenn auch die Laguna hier ein 45 m tiefes Felsbecken darstellt, so ist sie doch nur ein sehr geringer Bruchteil des gesamten Cirkus, dessen Wände sich 600 m hoch erheben, und ihre Entstehung setzt nur einen geringen Teil des Aufwandes von Kräften voraus, welche die Bildung des Cirkus absorbierte.

Die Cirken selbst stehen nun in ebensolch deutlicher Beziehung zu den alten Gletschern, wie die Seen, welche in ihnen auftreten. Alle Cirken, die ich in den Pyrenäen besuchte, sind entweder ausgekleidet mit Moränenwällen oder ihr Boden ist mit Schrammen bedeckt. Moränenwälle und Gletscherschliffe finden sich in allen vier Cirken, welche den Südabfall des Pic du Midi de Bigorre durchsetzen. Moränen dämmen, wie erwähnt, den See von Oncet im gleichnamigen Cirkus auf. Moränenwälle durchqueren den Nachbarcirkus von Aoubé, hinter sich einen seichten Tümpel aufstauend. Endmoränen von ausgezeichneter Frische markieren das oberste cirkusähnlich geformte Ende des Thales vom Lac Bleu, und Endmoränen sieht man in dem Cirkus östlich vom Col d'Oncet. Die Gehängecirken über Gavarnie an den Flanken des Pic de Pimené haben einen mit Schrammen überdeckten Boden, welche sich thalwärts richten. Blockwälle endlich zeichnen die Cirken an den Gehängen des Thales von Luchon unterhalb des Pic d'Anténac aus.

Ebenso wie mit den Gehängecirken verhält es sich mit den Thalcirken. Eine Serie von Gletscherschiffen lässt sich bis in das Herz des grossen Cirkus von Gavarnie verfolgen, und gleiches ist im Nachbarcirkus von Estaubé möglich. Der Thalcirkus von Lys bei Luchon ist geradezu klassisch für Glazialbildungen, ebenso wie der riesige Cirkus von Panticosa. Es gilt von den Pyrenäencirken ganz dasselbe, was von den Cirken Skandinaviens und Grossbritanniens erkannt wurde, sie sind alte Gletscherbetten, und zwar stellen sie die charakteristisch erweiterten Wurzelpunkte von Eisströmen dar. In den Cirken von Gavarnie, Estaubé und Troumouse wurzelte der grosse Gletscher von Argelès; die Cirken von Oo und Lys waren die Fusspunkte des grossen Gletschers von Luchon; ein Zweig des Gallego-Gletschers entsprang im Cirkus von Panticosa, und aus den Cirken von Pinneda und Munia kamen die einzelnen Zweige des Cincagletschers. Wurzelten in den grossen Thalcirken die Hauptgletscher der Pyrenäen, so kamen aus den kleinen Gehängecirken die seitlichen Zuflüsse, wie sich solches ebenso bei Gavarnie, wie am Pic du Midi de Bigorre erkennen lässt; gelegentlich aber lagerten in diesen Gehängecirken nur kleine Gletscher, welche nicht bis zum Hauptgletscher herabstiegen, wie an den Gehängen des Thales von Oueil und Luchon in der Gegend des Pic d'Anténac.

Ist nun zwar auch nicht zu leugnen, dass die Cirken für die Gletscherbildung sehr geeignet, gleichsam prädisponiert sind, so wäre es doch nicht richtig zu behaupten, dass sie die Gletscher bedingt hätten, deren Spuren in ihnen auftreten. Vielmehr weist die Thatsache, dass die tiefst gelegenen Gehängecirken erst von der Höhenstufe an begegnet werden, welche genau der der Schneelinie während der Eiszeit enspricht, darauf hin, dass das umgekehrte der Fall war. Es knüpfen sich nicht die Gletscherwurzeln an Cirken, sondern diese an jene. Eine solche Beschränkung der Cirken auf das eiszeitliche Firngebiet lässt nur die Meinung aufkommen, dass sie ein Werk der Gletscher selbst sind. Zu diesem Ergebnisse führte auch schon das Studium der skandinavischen Botner, der britischen Coombs. Dass die Thalcirken sich an kein solch' bestimmtes Niveau knüpfen, wie die Gehängecirken, liegt in der Natur der Sache. Die Thalcirken sind erweiterte Thalanfänge, ihr Niveau wird durch das Niveau der Thalsohle bestimmt, die Gehängecirken hingegen haben mit den Thälern nichts zu thun.

Nicht alle Cirken der Pyrenäen bergen Seen, und keineswegs alle Hochgebirgsseen der Pyrenäen sind Cirkusseen. Zunächst lässt sich erkennen, dass während die Cirken ziem-

lich gleichmässig überall in den Hauptpyrenäen vorkommen, die Seen an bestimmte Theile derselben geknüpft erscheinen, in welchen sie besonders massenhaft auftreten. Solche an Seen reiche Partien der Hauptpyrenäen sind von Westen nach Osten aufgezählt:

Der Kamm zwischen dem oberen Thale von Aspe und dem von Ossau.

Der Kamm zwischen dem Thale von Sousouéon, einem östlichen Seitenthale des Thales von Ossau und dem Thale von Arrens.

Die Haupt- und Seitenkämme an den oberen Verzweigungen des Thales von Cauterets bis nach den Zuflüssen des Rio Gallego (Panticosa).

Das Massiv von Néouvieille und die Gruppe des Pic du Midi de Bigorre.

Der Hauptkamm an den Thälern von Louron, Oo, Lys und Luchon.

Der Pic von Eristé (zwischen den Thälern von Gistaïn und Benasque).

Die Umgebung des Maladetta.

Die Kämme des Val d'Aran, im Süden um den Béciberri und Pic Colomes, im Osten um den Pic von Marimaña, im Norden um den Pic von Mauberme.

Hauptkamm am Thale von Aulus und Vicdessos.

Massiv von Carlitte.

Hierzu gestellt sich in den mediterranen Pyrenäen eine Gruppe von Seen am Pic de la Vache und ein einziger am Nordabhange des Canigou.

Ein auffälliger Seenmangel tritt in den Hauptpyrenäen namentlich in der Umgebung des Mont Perdu entgegen, sowie auch an den Kämmen zwischen dem mittleren Thale von Ossau und dem von Aspe. (Pic de Gers, Pic d'Anie). Hier herrscht überall Kalkgestein; während die seenreichsten Bezirke auf Granit und alten, z. Th. metamorphosierten Schiefern angetroffen werden. Diese Abhängigkeit des Seevorkommens vom Gesteinscharakter ist nicht vereinzelt, sie offenbart sich auch in Skandinavien, wo sich der grösste Seenreichtum auf archäischen Gesteinen entfaltet, während die silurischen Kalke von Gotland und Schonen frei von Seen sind. Minnesota's Seenfülle knüpft sich gleichfalls an das Auftreten von Urgesteinen.

In den Gesamtpyrenäen ist namentlich bemerkenswert, dass den westlichen atlantischen Pyrenäen durchwegs Seen fehlen. Der Grund hierfür liegt nicht im Gesteinscharakter, sondern in der Höhe dieses westlichen Pyrenäentheiles. Es knüpfen sich die kleinen Pyrenäenseen an eine bestimmte Höhenstufe, die sie auf das Hochgebirge beschränkt. Im Mittel finden sich

die tiefsten in einer Höhe von 1550—1700 m. Tiefer liegen überhaupt nur drei Seen, wenn vom See von Lourdes, Barbazan und St. Pédardet, von welchen bereits die Rede war, abgesehen wird. Es sind dies der Lac d'Estaing im Thale von Labat (Seitenthal des Thales von Argelès) 1264 m, der Lac de Bethmalé (1058 m) im Thalgebiete des Lez, und der See von Guzet (1403 m) unweit Aulus im Salatgebiete. Die aussergewöhnlich tiefe Lage dieser drei Seen fordert auf, denselben noch besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Seenreich werden die Pyrenäen erst von der erwähnten Höhenstufe an, von welcher sich bis 2500—2600 m Höhe ungemein zahlreiche Wasserbecken finden. Dieselben steigen daher nur selten bis in die äussersten Enden der Hauptthäler herab, im allgemeinen beschränken sie sich auf die Gehänge der Berge, wo sie sich in der gedachten Zone zu Reihen anordnen, indem sie stufentörmig übereinander gelegen sind, was Elisée Reclus[1]) und Zirkel[2]) erkannten. Es kann als Regel gelten, dass als Endpunkt einer solchen Seenreihe ein Gehängecirkus auftritt. Folgende Daten geben darüber Auskunft.

Thal von Ossau
Lac d'Ours 1606 m
Lac d'Artouste 1964 m
Lac d'Arremoulit 2232 m
Cirkus von Arremoulit.

Thal von Cauterets.

Lac de Gaube 1789 m	Lac d'Estom 1782 m
Kleine Seen 1976 m	Unterster der vier Seen von
Lac de Chabarrou 2282 m	Estom Soubiran 2326 m.
Cirkus von Chabarrou	Zweithöchsten derselben 2460m
	Lac Glacé 2572 m
	Oberster See ca. 2600 m
	Cirkus von Pouymourou.

Thal von Aure.
(Massiv von Néouvieille)

Lac d'Orrédon 1870 m

Lac de Lonstallat 2182 m	Zwei kleine Seen
Lac de Cap de Long.	Lac d'Aubert 2160 m
Cirkus am Pic Long.	Lac d'Aumar 2202 m
	Cirkus am Pic d'Aubert.

[1]) La Terre 7, I. p. 539.

[2]) Physiographische Skizzen aus den Pyrenäen. Ausland 1867, S. 323.

Thal des Adour
(Thal von Guaret)
3 Reihen kleiner Seen,
5, 5 und 7 hintereinander.

Thal von Luchon.
Lac de Séculéjo 1506 m
Lac d'Espingo 1875 m
Lac de Saoussat 1962 m

Lac glacé d'Oo — Lac du Portillon 2650 m
Oberer Cirkus von Oo. — Cirkus von Portillon.

Thal von Vic Dessos.
Étang d'Izourt 1642 m
Étang
Étang de Fourcat
Étang d'Oussade
Cirkus von Arbeille.

Beiläufig sei bemerkt, dass auch die Alpen solche Seenreihen aufweisen. Im Spronser Thale bei Meran finden sich folgende Seen.[1])

Pfitsch See 2248 m, Kaser See 2235 m (Moränenseen)
Kleiner See 2420 m (Felsbecken)
Grün See 2440 m (Felsbecken)

Langensee (Moränensee) 2496 m — Kesselsee, Schliffersee,
Milchsee (Felsbecken) 2630 m — Schwarzsee.

Höchst auffällig ist, wie innerhalb verschiedener Seenreihen ein und desselben Massives verschiedene einzelne Seen in derselben Höhe liegen, was schon aus Obigem erhellt und was folgende Zusammenstellungen zeigen.

Kamm zwischen dem Thale von Sousouéou (Ossauthal) und Thal von Arrens (Thal von Argelès)
Unterer See von Arremoulit 2232 m
Lac de Migouelon 2267 m
See südlich vom Pic de Milhas 2201 m

Umgebung des Pic de Vignemale (Thal von Cauterets)
Lac d'Estibaoude 2361 m
Lacs d'Estom Soubiran 2326 m
Lac Grand 2379 m
Lac Noir 2332 m

[1]) Die Mehrzahl der hier angeführten Höhenzahlen danke ich der Freundlichkeit von Herrn Eduard Brückner, welcher mich zu genannten Seen begleitete.

Massiv von Néouvieille.
Lac Coueyla-Grand 2161 m
Lac Négré 2195 m
Lac Glaire 2185 m
Lac de Lonstallat 2182 m
Lac d'Aubert 2160 m

Eine solche Uebereinstimmung in der Höhenlage der kleinen Seen setzt voraus, dass dieselben durch bestimmte Kräfte verursacht sind, welche sich an die Höhen des Gebirges knüpften, und in gewissen Höhenstufen thätig waren. Eine so geartete Kraft aber wird durch die Gletscher repräsentiert, und wenn auch bei weitem noch nicht alle Hochgebirgsseen der Pyrenäen in Rücksicht auf die Vergletscherung studiert worden sind, so lässt sich doch von einer grossen Zahl bereits behaupten, dass sie Felsbecken einnehmen, welche rings umgeben sind mit Gletscherspuren. Liegen doch diese Seenreihen tiefer als die Cirken, welche als Ausgangspunkte von Gletscher dienten. Steigt man z. B. vom Pic du Midi de Bigorre nach Westen herab, so betritt man jenseits des Cirkus von Aoubé einen Cirkus am Fusse der Pèneblanque, dessen Moränen bereits erwähnt sind. Weiter thalabwärts folgen Gletscherschliffe, und in rundhöckeriger Umgebung der Etang de Laquet. Dann wird der Lac de Bleu oder Lac de Lhéou erreicht. Dieser 49 Hektaren grosse und 116 m tiefe See dient als Wasser-Reservoir des Adourthales für trockene Zeiten; um ihn aber entwässern zu können, musste ein Stollen durch seine felsige Umwallung getrieben werden. Er ist also ein entschiedenes Felsbecken. Seine Umgebung ist über und über geschrammt. Schrammen entsteigen seiner Tiefe und ziehen sich auf den 10 m hohen Riegel empor, nur eine ausgesprochene Strandlinie, welche im Sommer 3—4 m hoch über dem wasserabgebenden See liegt, unterbricht den Zusammenhang von Rundhöckern und Felsschliffen über und unter dem mittleren Wasserstande. Das Seebecken ist nicht nur an seinen Ufern, sondern auch in seiner Tiefe ausgeschliffen, es ist ein unwiderlegliches Beispiel dafür, dass ein Gletscher beim Passieren tiefer Becken dieselbe auszuschleifen vermag.

Es stellen die Reihenseen der Pyrenäen Unterbrechungen der regelmässigen Abdachung der Gehänge dar, Unterbrechungen im Gefälle der Hochthäler, und J. de Charpentier hat sicher Recht, wenn er sie mit den Becken und Weitungen in den Hauptthälern vergleicht, welche durch Engen mit einander verbunden sind. (Vergl. oben S. 182). Der Unterschied von diesen besteht darin, dass in den Hauptthälern bereits die Regelmässigkeit des Thalgefälles hergestellt ist. Aber gerade

dieser Unterschied ist wesentlich; denn es ist eine Frage der Zeit, dass Felsbecken zugeschüttet werden und Seen erlöschen. Es repräsentieren die seenreichen Regionen der Hochpyrenäen Bezirke, in welchen die nivellierende Thätigkeit des Wassers noch nicht so lange wirkt, als weiter thalabwärts. Der Grund hierfür liegt wol sicher darin, dass von diesen Regionen die Gletscher viel später geschwunden sind, als von den tieferen. Es geben die Seenregionen die Gegenden an, über welchen die Gletscher nach der allgemeinen Vereisung noch stationär geblieben sind; sie ermöglichen ein letztes, postglaciales Stadium der Vergletscherung auszuscheiden.

Während desselben war das Gebirge soweit vergletschert, als die Seenreihen reichen. Die tiefen Haupthäler waren eisfrei geworden, an ihren Gehängen lagerten Gletscher, welche im Mittel bis auf 1550—1700 m Höhe herabreichten, und gelegentlich, wie im Massive von Néouvieille, eine Länge von 7 km besassen. Damals musste die Schneelinie tiefer liegen als heute, wo nur ein einziger Gletscher der Pyrenäen bis in 2200 m Höhe sich herab erstreckt. Man kann ihre damalige Höhe auf ca. 2200 m veranschlagen.

Dass in der That während der Postglazialzeit noch ein bestimmtes Stadium der Gletscherentfaltung bestand, dass die allgemeine grosse Vereisung auf ihrem Rückzuge eine wichtige Station gemacht hat, erkannte bereits James Geikie in Schottland, und ich freue mich, auf Grund eigener Beobachtungen das Ergebnis des verehrten schottischen Gelehrten bestätigen zu können. Den wichtigen Anhaltspunkt für Entscheidung der Frage bietet auch in Schottland das Seenphänomen.

Die schottischen Seen sind asymetrisch gelagert. Sie sind auf der Westseite des Landes ungemein viel häufiger, als auf der Ostseite. Dort kommunicieren sie häufig mit dem Meere, und erscheinen als Fjorde, während sie hier auf das Binnenland beschränkt sind. Hier zeigt sich nun auch, dass das untere Seeende von Endmoränen umspannt wird, die auf Schotter gelagert sind, welch letztere sich als Terrassen thalwärts ziehen; so ist es im Tay-, Dee- und Speythale. Unter diesen Schotterterrassen, welche eine Mächtigkeit von 20 m erreichen, sieht man öfters die Moränen der allgemeinen Vergletscherung des Landes. Sie sind also in Bezug auf letztere postglazial, während sie andererseits den Moränen an den Seeenden entsprechen. Deutlich verräth sich so das Stadium einer postglazialen Vereisung, welche das Land so weit bedeckte, als die Seen reichen. Die asymetrische Verbreitung derselben wird nun verständlich. Entsprechend der grösseren Höhe und der reichlicheren Niederschläge der Westseite des Landes war diese stärker vereist, als die Ostseite, daher dort die Seen,

und hier der Mangel an solchen; daher auch im Norden eine grössere Vereisung als im Süden, und daher der Seenreichtum der nördlichen und die Seenarmut der südlichen Hochlanden. In letzteren ($55^1/_2{}^0$ N) lässt sich durch die Moränen von Loch Skene am Hart Fell die Höhe der Schneelinie auf ca. 600 m veranschlagen. Ob nun freilich diese postglaciale Gletscherausdehnung nur ein Rückzugsstadium der grossen Vereisung des Landes darstellt, oder ob sie auf eine Neuentwicklung von Gletschern, auf den Rückfall einer Kälteperiode zurückzuführen ist, das ist eine Frage, deren Entscheidung noch der Zukunft überlassen werden muss.[1]) Einstweilen muss genügen, festzustellen, dass eine postglaziale Vergletscherung von einigermaassen stabilem Umfang in Schottland und Pyrenäen existierte, wodurch es wahrscheinlich gemacht wird, dass auch in den Alpen ein solches Stadium angetroffen wird. Vielleicht giebt das Stadium der kleinen Hochgebirgsseen hierüber noch belehrenden Aufschluss.

Markieren die Seenreihen der Pyrenäen nun zwar auch im allgemeinen das Stadium einer postglazialen Vergletscherung, so würde es nach obigen Auseinandersetzungen entschieden fehlerhaft sein, wenn alle Seen dieses Gebirges, soweit sie Beziehungen zur ehemaligen Vereisung des Landes haben, ohne weiteres als postglazial gelten würden. Vielmehr ist ganz sicher, dass z. B. alle Seen, welche in den tiefsten Cirken gelegen sind, als Werke von kleinen Gletschern zu gelten haben, welche während der allgemeinen Vereisung ein bescheidenes Dasein fristeten. Hier dokumentiert sich eben der Unterschied zwischen den Cirkusseen und den Seenreihen. Erstere entstanden während aller Phasen der Eiszeit, letztere nur während der letzten.

Als in postglazialen Zeiten die Firnlinie in den nördlichen Centralpyrenäen in ca 2200 m Höhe lag, war das Gebirge ungefähr in derselben Ausdehnung vereist, wie die heutigen Ostalpen, d. h. es reichten ihre höchsten Gipfel ungefähr 1000 m hoch in das Bereich des „ewigen" Schnees, während sie heute nur 400 m weit sich in dasselbe erstrecken. Ihr damaliges Aussehen muss dem heutigen der Ostalpen geglichen haben, und es ist wohl nicht zu viel gesagt, dass die letzteren einst, wenn sie ihrer Firn- und Eismassen einmal beraubt sein sollten, den heutigen Pyrenäen gleichen werden. Oft wird die

[1]) Vergl. über die postglaziale Vergletscherung Schottlands: James Geikie, Changes of Climate in Post-Glacial Times. Scottish Naturalist. Jan. 1880. Prehistoric Europe p. 386, p. 407. A. Penck. Grossbritanniens Oberfläche. Deutsche Geographische Blätter Bd. VI, p. 323. Ueber Periodicität der Thalbildung. Verh. d. Gesellsch. f. Erdkunde, Berlin 1884. Heft I. S. 39.

Frage erörtert, wie die Bodenbeschaffenheit unter den Gletschern ist. Man bestreitet deren Fähigkeit, Gesteinsbecken auszuschürfen, weil die heutigen Gletscher bei ihrem oscillatorischen Rückwärtsgehen keine Becken hinterlassen. „Das heisst von einem Flusse verlangen, dass er nach jeder Überschwemmung ein Thal gebildet haben soll. Man gehe, um die Frage zu entscheiden, nicht in Regionen, welche nur zeitweilig von Gletschern verlassen und wieder eingenommen werden, sondern nach Gebieten, welche definitiv vom Eise aufgegeben sind. Nicht am Obersulzbach- oder Vernagtgletscher löst sich das Problem, sondern in eisfrei gewordenen Gebieten, und darin, jüngst ein solches geworden zu sein, besteht die grosse Bedeutung der Pyrenäen für die wichtige Frage der Glazialerosion.

Darin aber auch besteht ihr wesentlicher orographischer Unterschied von den Alpen. In letzteren sind die Hauptkämme noch von Firn und Eis verhüllt. Nur die Konfiguration der Grate lässt auf die Existenz grosser Gehängecirken unter den grossen Firnfeldern schliessen; nichts verrät die mutmassliche Existenz von Felsbecken unter dem Gletschereise. Um so vielmal als die Alpen an Gletschern und Firnfeldern reicher sind, als die Pyrenäen, sind sie ärmer an kleinen Seen und Cirken als letztere.

Es spiegelt sich in den orographischen Zügen der Alpen und Pyrenäen ihre Geschichte. In beiden hat die allgemeine grosse Vergletscherung Spuren hinterlassen, welche im grösseren und höheren Gebirge deutlicher sind, als im kleineren, niedrigeren. Es treten in den Alpen an den alten Gletscherenden noch vielfach grosse Seen entgegen, in den Pyrenäen sind dieselben vermöge ihrer Kleinheit erloschen. Noch sind entsprechend der Höhe des Gebirges die Wurzelstellen der alten alpinen Gletscher vereist, während dieselben im niedrigeren Pyrenäengebirge schon blossgelegt sind. Es besteht der Unterschied der Konfiguration beider Gebirge darin, dass das eine dasjenige offenbart, was die Gletscherenden schufen, während das andere den Schauplatz der Gletscherwurzeln vor Augen führt. Die Ursache hiervon liegt in den verschiedenen Höhenverhältnissen beider Gebirge. Dieselben bedingen bei gleichem Klima das verschiedene Maass der Entfaltung des Glazialphänomens.

Anhang.

Verzeichnis der in den Pyrenäen vom Verfasser beobachteten Gletscherschliffe.

Thal von Ossau.

a) Oberhalb Gabas, im Thale von Brousset.

1) Am Gave de Brousset, oberhalb von Pont de Lourade, am Fusse des Col de Peyrelue — N 70° O.
2) Am Gave de Brousset, rechtes Ufer, 50 m über Thal, ca 200 m oberhalb Pont de Lourade — N 20° O.
3) Am rechten Ufer des Gave de Brousset, 10 m über dessen Spiegel, 100 m oberhalb Pont de Goubs — N
4) Am linken Ufer des Gave de Brousset, 10 m über dessen Spiegel, 100 m unterhalb Pont de Goubs. — N
5) Am linken Ufer des Gave de Brousset, 500 m unterhalb Pont de Goubs, 10 m über dem Flusse. — N
6) Am linken Ufer des Gave de Brousset, am Ende von dessen Thalkessel, 3,5 km oberhalb Gabas. — N 30° W.

(Die Schliffe 2 bis 6 liegen auf alten Schiefern)

7) 2 km oberhalb Gabas, am linken Ufer des Gave de Brousset auf Granit. — N 60° W.

b) Zwischen Gabas und Eaux Chaudes.

8) 3 km unterhalb Gabas, am linken Gehänge des Gave d'Ossau, an der Einmündung des Gave de Sousouéou. — N 10° W.
9) 2 km oberhalb Eaux Chaudes, zwischen der Einmündung des Gée und Gaziès, 15 m über dem Flusse. — N
10) 1 km südlich Eaux Chaudes, am linken Ufer des Gave, 20 m über dem Flusse auf Granit. — N 15° O.

(Zwischen 9 u. 10 eine ununterbrochene Reihenfolge von Rundhöckern.)

11) Felsbuckel am rechten Ufer des Gave zwischen Eaux Chaudes und Pont d'Enfer, bis auf 30m über den Fluss herab über und über geschrammt. N 10° O.

12) Linkes Ufer des Gave, 300 m über Thal, am Wege von Eaux-Chaudes nach Goust, dicht unterhalb des Weilers. N 30° O.

c) Zwischen Eaux Chaudes und Laruns.

13) Nordende von Eaux Chaudes, unweit des Hôtel de France, 30 m über dem Gave. N

14) Linkes Ufer des Gave an der Brücke der alten Strasse nach Laruns, 30 m über dem Flusse. N 45° O.

15) 200 m unterhalb 14, an der alten Strasse, 40 m über dem Flusse. N 45° O.

16) An der alten Strasse von Laruns nach Eaux Chaudes, dicht oberhalb der Abzweigung der neuen. N

d) Unterhalb Laruns.

17) Am linken Ufer des Gave d'Ossau, 2 km unterhalb Arudy, 30 m über dem Flusse. N 60° W.

Thal von Argelès.

a) Cirkus von Estaubé.

18) Ostgehänge, 100 m unterhalb der Fourquette d'Alans, also 2450 m hoch. N 90° O.

b) Thal von Gavarnie oberhalb Gèdre.

19) Ostgehänge, 200 m unterhalb der Fourquette d'Alans, also 2350 m hoch. N 90° W.

20) Ostgehänge, 400 m unterhalb der Fourquette d'Alans, also 2150 m hoch. N 90° W.

(No. 19—21 sind Spuren lokaler Gletscher, die zwischen dem Pic de Pimené und Pic d'Estason zu den Thälern von Gavarnie und Estaubé herabstie gen, und die noch über dem Niveau von deren Eisströmen lagen.)

21) Felsrücken am Eingange des Cirkus von Gavarnie unweit der Restauration. N 10° O.

22) Felsenrücken im Thal von Gavarnie, 1,5 km oberhalb des Dorfes, 20 m über dem Bache. N

23) Unweit der Hütte von Alans, am Gehänge des Pic de Pimené ca. 700 m über Gavarnie. N 30° W.

24) Unterhalb Gavarnie bei Kilometerstein 90 an der Strasse auf einer senkrechten Felsfläche. N 10° O.

25) Rundbuckel an der Strasse bei km 88,2, 10 m über dem Bache, nur grobe Kannellierungen N 30° O.

26) Rundbuckel an der Strasse bei km 87. N
27) Rundbuckel an der Strasse bei km 86,7, über und über geschrammt. N
28) Am linken Ufer, bei 86,3 km, jenseits der Brücke von Couret, ein Rundbuckel mit ausgezeichneten Schrammen. N 10° O.
29) An der Strasse bei km 85,3 prächtiger Rundbuckel. N 25° O.
30) Bei den äussersten Häusern von Gèdre an der Strasse bei km 84,6. N 10° O.
(Die Häufigkeit der Schliffe 26—30 führt sich auf das Auftreten des Granites zurück.)

c) Zwischen Gèdre und Luz.

31) Dicht unterhalb Gèdre an der Strasse bei km 81,2 eine senkrechte Felsfläche, wenig über Thal über und über geschrammt. N 30° W.
32) Am linken Ufer des Gave an der Strasse bei km 77,1. N 50° W.
33) Ebenda, 200 m weiter unterhalb, auf einer gebogenen Fläche. N 50° W.
34) Felsbuckel am rechten Ufer des Gave, 50—60 m über dessen Spiegel, 200—300 m unterhalb der grosen Brücke von Sia. N 50° W.
35) Ebenda, 700 m unterhalb genannter Brücke. N
36) An der Erinnerungstafel an der Strasse bei 74 km. N 30° O.
37) Felsbuckel, dicht unterhalb 36 von der Strasse durchschnitten. N 15° O.

d) Becken von Argelès.

38) Am Ostabhange des Pic de Gez, in ca. 750 m Höhe, am Fusswege von Gez nach Arras. N 15° W.
39) Felsenvorsprung unterhalb Agos Vidalos, linkes Thalgehänge ca. 30 m über dem Gave N 20° O.
40) Unterhalb Agos Vidalos an der Strasse nach Lourdes, dicht bei km 46 Schrammen auf einer Kalkbreccie. N 45° O.

e) Becken von Lourdes.

41) Felsrücken von Lourdes, südlich der Stadt, Westabhang. N 10° W.
42) Felsrücken des Kruzifixes, am linken Ufer des Gave, 30 m über demselben. N 10° W.
43) Felsrücken der Wallfahrtskirche, dicht unterhalb 42. N 45° W.
44) Schieferbruch nordöstlich Lourdes. N 20° O.
45) Strasse von Lourdes nach Adé, an der Westseite des Mooses. N.

46) Strasse von Lourdes nach Pau, an der Abbiegung des Weges zum See. N 45° W.
47) Strasse nach dem See von Lourdes, dicht östlich von demselben. N 70° W.

Thal des Adour.

a) Thal von Esponne.

48) Weg zum Lac Bleu, ungefähr 100 m unter demselben. Felsriegel vor dem Lac Bleu. Diese Schrammen lassen sich von etwa 3 m Tiefe unter dem Spiegel des Sees mindestens 10 m aufwärts bis auf die Höhe des Riegels verfolgen. Dieselbe Schrammungsrichtung kehrt auch am linken Gehänge wieder. N 15°—25°—35° O.
49) Oberhalb des Lac Bleu dicht unterhalb des Col d'Aoubé. N 75° W.

b) Thal von Tourmalet.

50) Weg vom Pic du Midi nach Grip, 300 m unter dem Hôtel. N 25° O.
51) Ebenda, 500 m oberhalb Tramazaygues. N 105° O.
52) An der Strasse zwischen Tramazaygues und Grip, 1 km vom letzteren Orte. N 45° O.

Thal von Aure.

a) Hauptthal.

53) Am Fusse des Col d'Aspin unterhalb Arreau, wo die Strasse in das Thal von Aspin einbiegt. N 15° W.

b) Thal von Louron.

54) An der Thermenstrasse bei 46,5 km, unterhalb Anéran. N 15° W
55) Ebenda 1 km nördlich Loudervielle. N.

Thal der Garonne.

A. Gebiet des Thales von Luchon.

a) Thal von Oueil.

57) Am Boden des Cirkus westlich vom Gipfel des Anténac, ca. 1700—1800 m hoch, an mehreren Stellen Schrammen eines lokalen Gletschers S

b) Thal von Oo.

58) Linkes Gehänge über dem Dorfe Oo, 200 m über dem Orte, auf Schiefer N 35°—65° O
59) Linkes Gehänge, dicht unterhalb Oo, wenig über der Thalsohle N 65° O

c) Thal von Lys.

60) Am Weg, 1 km oberhalb der Einmündung in das Thal der Pique — N 95° O

d) Thal der Pique.

61) An der Strasse im Walde von Satou und Sahage gegenüber der Einmündung des Thales von Burbe, in ca. 1200 m Höhe, 600 m über Thal — N 25°-45° W

e) Thal von Luchon.

62) Gehänge südlich von Luchon in der Nähe von Beauregard, Schrammen an drei Stellen, 500 m, 400 m, 300 m über Thal — N 15° W

B. Gebiet des Garonnethales.

f) Thal von Aran.

63) Schrammen ca. 200 m über Thal südöstlich von Argut-Dessous, rechtes Gehänge — N 45° W

64) Höhe nördlich von Mont Galié, 800 m hoch am Waldwege — N 15° O

65) Ebenda, in 900 m Höhe — N 15° O

Thal des Rio Gallego.

a. Von Sallent bis Panticosa.

66) Bei Sallent, rechtes Ufer des Flusses, auf dem Felsbuckel dem Dorfe gegenüber — S 45° O

67) Unterhalb Lanuza, nördlich vom Tunnel, linkes Ufer — S 30° O

68) Unterhalb Lanuza, 500 m unterhalb der neuen Brücke über den Rio Gallego, an der neuen Strasse, rechtes Ufer — S 35° O

69) 100 m weiter thalabwärts, an der Strasse, rechtes Ufer — S 35° O

70) Weitere 300 m abwärts, am Steinbruche, rechtes Ufer — S 15° W

71) 200 m oberhalb der Brücke über das Thälchen von Escarilla, rechtes Ufer — S

72) Felsbuckel der Kirche von Escarilla, rechtes Ufer — S 5° W

b. Thal von Panticosa.

73) Am Wasserfalle ca. 200 m über dem Bade von Panticosa, unweit des Weges nach Cauterets — S 5° W

74) Am Hospitale des Bades Panticosa, aufsteigend — S 15° W

75) Unterhalb des Hospitales, im Becken des Bades Panticosa — S 45° W

76) In der Enge am Ausgange des Beckens vom Bade Panticosa — S 45° W

(Vorstehende Schliffe am linken Ufer des Flusses, die folgenden am rechten Ufer.)

77) An der Strasse nach dem Bade Panticosa, bei 23 km — S 15° O
78) Ebenda bei 22 km, am Ende des Felsenmeeres — S 20° W
79) Ebenda bei 21 km auf Granit, genau am Kontakte mit Kalkstein — S 45° W
80) Ebenda bei 20,1 km, 15 m über Thal — S 45° W
81) Ebenda bei 19 km, auf einer gebogenen Fläche — S 45° W
82) Ebenda bei 18,7 km 15 m über Thal — S 10° W
83) Ebenda bei 16,5 km, gegenüber dem Kirchhofe von Panticosa, 50 m über Thal — S 45° W
84) Ebenda bei 15,5 km, unterhalb Panticosa — S 45° W

c. Unterhalb Panticosa bei Viescas.

85) Am Ausgange des Beckens von Panticosa, am rechten Ufer des Rio Gallego, an der Strasse bei 9 km — S 5° W
86) Ebenda bei 8,3 km — S 5° O
87) Ebenda bei 7,9 km — S 5° O
88) Ebenda bei 6,5 km — S 5° W
89) Ebenda bei 6 km unweit Polituala — S
90) Ebenda bei 5,5 km — S
91) Ebenda bei 5,2 km prächtiger Rundbuckel, bis zum Flusse herabreichend, unweit der alten Brücke — S

Bemerkungen zur Karte.

Als Grundlage der beigefügten Gletscherkarte dient ein Ausschnitt aus Vogels ausgezeichneter Vierblatt-Karte von Spanien in Stieler's Handatlas. Auf derselben sind die alten Gletscher der westlichen Pyrenäen bis zum Garonne- und Cincathal ausschliesslich nach eigenen Untersuchungen eingetragen, für die alten östlichen Pyrenäengletscher dienten die angeführten Arbeiten als Grundlage, indem jedoch auch die Seenregionen als vergletschert gewesene koloriert wurden.

Über Mängel in der Topographie wird der billig denkende Leser weder mir noch Herrn Vogel Vorwürfe machen. Es existiert zur Zeit noch keine Karte, welche die Gesamtpyrenäen richtig zur Darstellung bringt, da für die spanische Seite es noch an einer Grundlage fehlt, welche durch die mühsamen Arbeiten von Franz Schrader und Wallon noch nicht geschaffen worden ist. Von allen vorhandenen Karten ist aber die Vogel'sche entschieden der Auffassung und Darstellung nach die einzige, welche Wert besitzt.

Inhaltsübersicht.

Bedeutung der eiszeitlichen Forschung für die Geophysik S. 163. Wichtigkeit extensiver Forschungen in Frankreich S. 165. Mangelhafte Kenntnis des Glazialphänomens auf dem Centralplateau S. 165. Die alten Gletscher der Pyrenäen, offene Fragen, die hier zu lösen sind S. 166. Gang der Untersuchung S. 167. Dank an die Förderer derselben S. 167.

Uebersicht der glazialgeologischen Literatur über die Pyrenäen S. 169.

Mangel von Gletscherspuren im Baskenlande S. 171. Pseudoglaziale Erscheinungen westlich Elizondo und im Val Carlos S. 172. Mangel an Schotterterrassen in den Thälern der westlichen Pyrenäen S. 173. Gletscher im Gebiete des Saisonthales, Endmoränen von St. Engrace S. 174. Alte Gletscher im Thale der Aspe, bis zum Becken von Bedous S. 175. Alte Gletscher im Ossauthale S. 175. Endmoränen in den Seitenthälern S. 177. See von Bilhères S. 178. Sonderung der inneren und äusseren Moränen bei Buzy S. 178. Thal von Argelès S. 180. Thalbeckenbildung S. 182. Ufermoränen bei Argelès S. 183. Entwicklung des Gletschers bei Lourdes S. 184. See von Lourdes S. 184. Geschrammte Riesentöpfe S. 185. Vergleiche der

Gletscher von Aspe, Ossau und Argelès S. 186. Thal von Lauzon S. 186. Adourthal S. 186. Asymetrische Gletscherentfaltung daselbst S. 188. Thal von Aure S. 189. Moränen von Arreau S. 189. Garonnethal S. 190. Es giebt nur eine Pyrenäenkette S. 190. Moränen von L'Arboust S. 192. Alte Schneelinie S. 193. Alte Maladettagletscher S. 195. Entwicklung des Garonnegletschers in den Kalkpyrenäen S. 196. Moränen von Montréjeau S. 196. Becken von Saint Bertrand de Comminges S. 196. Gletscherspuren in den Thälern des Ger, Lez und Salat S. 197, im Ariègethale 197. Braun über Gletschererosion S. 198. Gletscher am Massiv von Carlitte und am Canigou S. 198. Alte Gletscher der Südseite S. 199. Gallegogletscher S. 199. Panticosa S. 200. Becken von Viescas S. 200. Aragletscher S. 201. Seitliche Verzweigungen desselben S. 201. Cincagletscher S. 202. Einfluss des Gesteinsmaterials auf die Erhaltung der Gletscherspuren S. 203. Eseragletscher S. 204. Gletscherspuren in den Thälern der Noguera Ribagorzana und Pallaresa und im Thale von Andorra S. 204.

Entwicklung der Gletscher auf der Nord- und Südseite der Pyrenäen S. 205. Verschiedene Höhe der Schneelinie früher und heute im Osten und Westen S. 207. Abhängigkeit des Glazialphänomens von orographischen Verhältnissen S. 207. Einheitliche Entfaltung des Glazialphänomens in Centraleuropa S. 208. Abnahme der eiszeitlichen Schneeliniendepression von Ost nach West und von Nord nach Süd S. 209. Direkte und indirekte Beweise mehrerer Vergletscherungen S. 209. Schotterbildungen auf dem Vorlande S. 210. Die Seen der Pyrenäen S. 212. Erloschene Seen in den Thälern S. 212. Hochgebirgsseen S. 213. Cirken S. 213. Thal- und Gehängecirken S. 214. Cirkusseen S. 215. Glazialer Ursprung der Cirken S. 215. Horizontale Verbreitung der Seen S. 216. Abhängigkeit derselben vom Gesteinscharakter S. 217. Vertikale Verbreitung der Seen S. 217. Seenreihen S. 218. Gleiche Höhe verschiedener Seen S. 219. Postglaziale Vergletscherung in den Pyrenäen und Schottland und Höhe von deren Firnlinie S. 221. Asymetrische Lage der schottischen Seen S. 221. Zeitlicher Unterschied der Cirkusseen und Seenreihen S. 222. Alpen und Pyrenäen in Bezug auf ihren Seenreichtum S. 223.

Anhang. Verzeichnis der in den Pyrenäen vom Verfasser beobachteten Gletscherschliffe S. 224. Thal von Ossau S. 224. Thal von Argelès S. 225. Thal des Adour S. 227. Thal von Aure S. 227. Thal der Garonne S. 227. Thal des Rio Gallego S. 228.

Bemerkungen zur Karte S. 230.

Bemerkungen zu der klimatologischen Tafel der meteorologischen Station Omaruru (Damaraland).

Von **Dr. A. v. Danckelman.**

Nachdem nunmehr eine, allerdings durch einzelne Lücken unterbrochene, ein Jahr umfassende Beobachtungsreihe von Omaruru vorliegt, lässt sich ein auf Zahlenwerte gestützter Einblick in die klimatologischen Verhältnisse dieses Gebietes gewinnen. Vor 6 Jahren habe ich auf Grund von Aussagen einzelner rheinischer Missionare, welche lange im Lande gelebt haben, besonders des Herrn Missionar Brinkler, ein ungefähres Bild von der Klimatologie des Hererolandes zu geben versucht (Oesterr. Zeitschrift f. Met. 1878 p. 417), welches nur auf die beiläufigen Beobachtungen und allgemeinen Eindrücke, welche diese Herrn gewonnen hatten, gegründet war. Die Resultate der vorliegenden Beobachtungen von Omaruru bestätigen nun in höchst überraschender und erfreulicher Weise im allgemeinen voll und ganz jene früheren allgemeinen Angaben und erscheint daher die Zuverlässigkeit der Aussagen jener Herren in dem günstigsten Lichte.

Das Jahr zerfällt in zwei Hauptabschnitte, in die Trockenzeit und die Regenzeit. Die Monate Juni, Juli und August waren vollständig trocken, der letzte messbare Regen fiel am 1. Mai, der erste am 18. September, so dass also ein Zeitraum von 150 Tagen vollständig regenlos war. In der Regenzeit folgen die einzelnen Regentage ganz unregelmässig auf einander, wie man aus der folgenden Zusammenstellung sieht,

welche das Datum aller Regentage mit messbarem Niederschlag enthält:

September 18.	Januar 14. 23. 24. 25. 26.
Oktober 2.	Februar 15. 19. 20. 28.
November 11. 13. 28.	März 2. 13. 15. 24.
Dezember 17. 21. 22.	April 10. 13. 19.
	Mai 1.

im ganzen also nur 25 Regentage mit einer durchschnittlichen Regendichtigkeit von circa 8 mm pro Regentag bei einer Gesamtjahressümme von 203 mm. Bei dem Mangel früherer Beobachtungen lässt sich nicht sagen, ob der Regenfall im Jahr 1883 ein relativ reichlicher oder spärlicher war, jedenfalls ist er, absolut genommen, ausserordentlich geringfügig und beweist nur wieder, wie wenig das Land für auf Ackerbau zielende kolonisatorische Bestrebungen geeignet ist. Einen Regenfall von circa 20 cm pro Jahr weisen, um nur einen Vergleich anzuführen, die dürrsten und wüstesten Gegenden des Punjab am mittleren Indus und von Belutshistan auf, sowie unter anderem Alexandrien.

Sehr bemerkenswert ist die sehr grosse Zahl der Gewittertage, 65, zu denen ausserdem noch 43 weitere Tage mit Wetterleuchten hinzukommen, gegenüber der geringen Zahl der Regentage. Alle Niederschläge waren ausnahmslos von Gewittern begleitet, es bestätigt sich aber die frühere Angabe, dass letztere nur selten eine grosse Stärke erreichen. Die grosse Zahl der regenlosen Gewitter im September im Gegensatz zu dem an elektrischen Erscheinungen wesentlich ärmeren Oktober ist bemerkenswert und jedenfalls nicht eine spezielle Eigentümlichkeit des Jahres 1883. Denn in der oben erwähnten Zusammenstellung über klimatologische Daten des Hererolandes wurde bereits gesagt: „Namentlich sollen ehemals im September starke und häufige Gewitter vorgekommen sein, was jedoch jetzt nicht mehr der Fall ist.“ Wie man sieht ist im Jahre 1883 dieser Fall wieder eingetreten und jene alte Regel wieder zur Geltung gekommen.

Die Temperaturverhältnisse sind ausserordentlich extreme. Die beiden absoluten Temperaturextreme des Jahres waren 42° 0 am 6. November und — 4° 4 am 19. Juli, was eine Jahresschwankung von 46° 4 ausmacht. Ganz besonders stark sind die täglichen Temperaturschwankungen, welche im Mittel sich auf 20° 1 belaufen. Besonders gross sind dieselben in der Trockenzeit, August 24° 7, wesentlich geringer in der Regenzeit, besonders im Februar, 16° 7.

Die Ursache dieser sehr starken täglichen Temperaturschwankung liegt in der ganz ungemein geringen Bewölkung,

welche Tags über eine starke Insolation und Erwärmung, Nachts dagegen eine starke Ausstrahlung gestattet. Die mittlere Bewölkung beträgt nur 1.1 und waren 53 % aller Beobachtungstage, wenigstens nach den dreimaligen täglichen Beobachtungen zu urteilen, völlig wolkenlos, 27 % aller Tage heiter mit einer mittleren Bewölkung von 2 und weniger, und nur 20 % waren wolkige Tage; es gab überhaupt nur einen einzigen trüben Tag, den 25. Januar. Am heitersten ist die Trockenzeit, besonders der Juli, welcher völlig wolkenlos verlief.

Das Minimumthermometer sank

im Juni	1	mal	unter	den	Gefrierpunkt
„ Juli	4	„	„	„	„
„ August	11	„	„	„	„

Der kühlste Monat ist der Juli, der wärmste der November—Dezember, ein sekundäres Maximum zeigt der Februar.

Da die Mitteltemperaturen aus der Kombination

$$\frac{7^h+1^h+9^h+9^h}{4}$$

erfahrungsmässig zu niedrige, die Kombination $\frac{7^h+1^h+9^h}{3}$ zu hohe Werte gegenüber dem wahren 24stündigen Werte ergeben, dürften die in der Tabelle mitaufgeführten Mittelwerte aus beiden dem wahren Mittel ziemlich nahe kommen. Die Mittel der täglichen Extreme geben bedeutend zu hohe Werte.

Die früheren Angaben über die Windverhältnisse des Herero- und Damaralandes finden durch die Omarurubeobachtungen vielfach Bestätigung. Der Wind dreht zu allen Jahreszeiten, mit besonderer Vorliebe und ganz auffällig besonders in den Monaten August-November, von Morgen bis zu Mittag und Abend aus einer östlichen Richtung, vorwiegend NE, nach einer westlichen, W und NW. Winde aus einer Richtung zwischen N und E sind das ganze Jahr hindurch am Morgen durchaus vorherrschend.

Im allgemeinen lässt sich sagen, dass (mit Ausnahme der Morgenstunden, wo, wie bereits bemerkt, jene östlichen Winde das ganze Jahr hindurch vorwalten) entgegengesetzt der früheren Angabe, nach welcher vom Dezember bis April auch Tags über östliche Winde vorwalten sollten, dies nach den Ergebnissen der Omarurubeobachtungen thatsächlich während der Zeit von November bis Februar der Fall ist, während in der Zeit vom März oder April ab bis zum Oktober Nachmittags und Abends SW—NW Winde am häufigsten sind.

Diese Thatsache erhellt aus folgender Zusammenstellung der Resultate der Beobachtungen von 1^h p und 9^h p.

1883	Anzahl der Winde zwischen N und E in Proc.	Anzahl der Winde zwischen SW und NW in Proc.	Anzahl der Beobachtungen.
Januar	75	23	53
Februar	67	20	55
März	47	58	61
April	9	72	46
Mai	17	68	59
Juni	38	37	60
Juli	28	43	60
August	17	60	58
Septbr.	43	40	40
Oktbr.	35	55	29
Novbr.	52	33	58
Dezbr.	70	21	57

Es stimmen diese Verhältnisse auch mit der Thatsache überein, dass allein die Ostwinde es sind, welche Regen bringen, und dass die Regentage allerdings in eben dieser Periode, November—Februar, am häufigsten sind.

Weiter im Norden, in Angola kehren sich die Verhältnisse bekanntlich um und herrschen Westwinde während der Regenzeit und Ostwinde während der Trockenzeit vor.

Im Jahre ist die Verteilung der Winde wie folgt:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Summa
7h	94	181	24	6	4	2	8	25	344
1h	50	55	38	29	9	19	86	58	344
9h	62	38	21	29	28	21	41	52	292
Summa	206	274	83	64	41	42	135	135	980

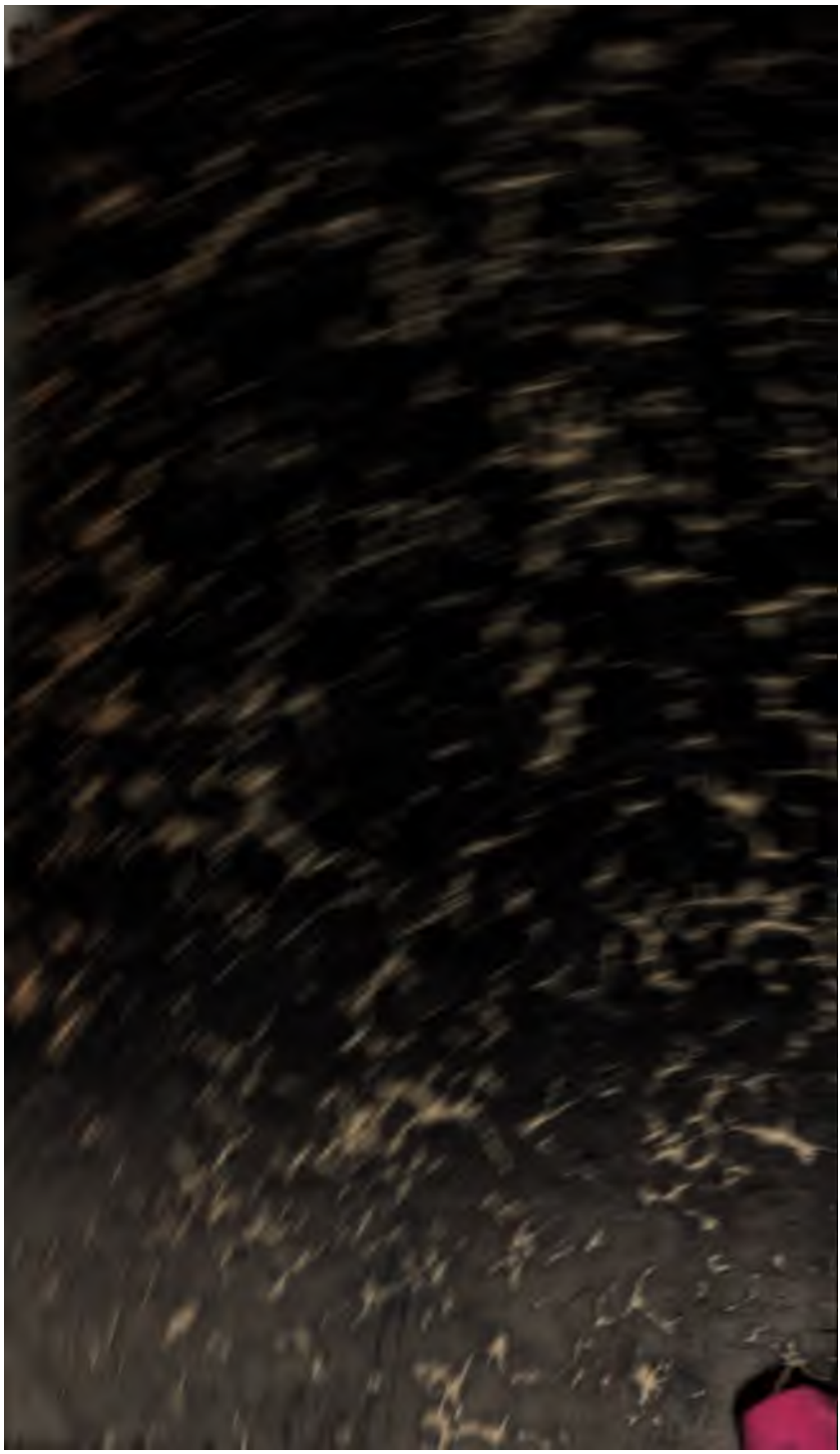
Die mittlere Windstärke ist ziemlich erheblich, Windstillen scheinen recht selten zu sein. Die lebhafteste Luftbewegung weist, wie an der ganzen Südwestküste von Afrika, der Oktober auf.

Gewitter und damit auch der Regen treten fast ausnahmslos nur am Nachmittag und in der Nacht ein, während der Vormittag gewöhnlich frei von diesen Erscheinungen bleibt.

Resultate der meteorolo-
des Herrn Missionar G. Viehe

1883.	Temperatur.												Bewölkung.			
	7a	1p	9p	Tagesmittel 7+1+9+9 / 4	Tagesmittel 7+1+9 / 3	aus beiden	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Schwankg.	Absolutes Max.	Absolutes Min.	Schwankg.	7a	1p	9p	Mittel
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Januar	20.8	31.0	21.3	23.6	24.4	24.0	34.6	14.2	20.4	41.0	9.8	31.2	1.1	1.5	2.2	1.6
Februar	21.7	31.4	23.1	24.8	25.4	25.1	34.1	17.4	16.7	37.3	14.0	23.3	1.2	2.1	2.1	1.8
März	17.2	29.9	(21.0)	(22.3)	(22.7)	(22.5)	32.3	14.3	18.0	36.0	9.6	26.4	0.6	1.1		
April	14.2	28.3	18.7	20.0	20.4	20.2	29.0	11.0	18.0	33.1	2.6	30.5	0.7	0.7	1.4	0.9
Mai	8.7	25.5	15.5	16.3	16.6	16.4	26.0	7.3	18.7	28.6	0.1	28.5	0.0	0.1	0.3	0.1
Juni	6.5	23.3	12.3	13.6	14.0	13.8	24.3	5.1	19.2	28.3	−0.5	28.8	0.8	1.2	0.8	0.9
Juli	4.9	23.1	10.7	12.3	12.9	12.6	23.9	3.1	20.8	26.9	−4.4	31.3	0.1	0.0	0.0	0.0
August	3.2	25.2	11.9	13.1	13.5	13.3	26.3	1.6	24.7	31.8	−3.0	34.8	0.3	0.0	0.4	0.2
Septbr.	12.8	29.8	19.4	20.4	20.7	20.6	31.9	9.8	22.1	35.1	0.6	34.5	1.2	1.7	2.0	1.6
Oktober	15.0	30.6	20.0	21.4	21.9	21.6	33.0	9.3	23.7	39.7	2.4	37.3	0.8	0.7	1.4	1.0
Novbr.	21.1	32.9	23.1	25.0	25.7	25.4	36.2	15.2	21.0	42.0	5.9	36.1	1.7	2.5	2.8	3.3
Dezbr.	22.2	32.4	23.5	25.4	26.0	25.7	35.1	16.7	18.4	40.9	13.0	27.9	1.5	2.2	2.8	2.2
Jahr	14.0	28.6	18.4	19.85	20.34	20.01	30.6	10.5	20.1	42.0	−4.4	46.4	0.8	1.1	1.5	1.1

gischen Beobachtungen zu Omaruru im Damaralande.

Windstärke.				Regenmenge in mm.					Tage mit						
7a	1p	9p	Mittel	7a	9p	Summe	Grösste Menge.	Datum	wolkenlos (0)	heiter (<2)	wolkig 2.1—7.9	trüb (>8)	überhaupt ●	messbar ●	↦	↯
1.3	2.6	2.3	2.1	10.8	40.8	51.6	27.5	24	10	14	6	1	10	5	5	10
1.3	2.0	2.1	1.8	28.8	40.6	69.4	35.4	20	2	16	10		10	4	13	4
1.3	2.3			2.0	25.1	27.1	17.5	13					7	4	10	4
1.1	3.4	1.8	2.1	13.4	0.0	13.4	10.0	13	18	7	5		5	3	5	2
1.3	2.8	1.3	1.8	0.0	2.4	2.4	2.4	1	30	1			1	1	1	0
1.9	3.7	1.5	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0		25	1	4		1	0	0	0
1.4	3.7	1.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0		30	1			1	0	0	0
1.1	3.1	1.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0		29		2		0	0	0	0
1.1	3.2	2.2	2.2	0.0	1.8	1.8	1.8	18	7	9	7		5	1	7	5
1.1	4.0	2.1	2.4	0.0	2.3	2.3	2.3	2	19	7	5		5	1	1	6
1.4	2.8	2.3	2.2	0.0	22.0	22.0	8.6	28	2	14	14		13	3	14	6
1.2	3.1	2.2	2.2	0.0	13.2	13.2	9.3	22	1	17	13		10	3	9	6
1.3	3.1	1.8	2.1	55.0	148.2	203.2	35.4	20|II	173	87	66	1	68	25	65	43

Monat.		Windrichtung.									
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Still	Ad. B.
Juni	7am	10	19							0	29
	1pm	5	7	6	2		1	4	2	0	27
	9pm	9	11		1			2	1	0	26
	Summe	24	37	8	3		1	6	3	0	82
Juli	7am	4	24	1		1				0	30
	1pm	8	6	3	3	1	1	4	3	0	29
	9pm	13	6	1	3		1	1	1	0	26
	Summe	25	36	5	6	2	2	5	4	0	85
August	7am	8	20	2						0	30
	1pm	3	4	1		1	1	12	9	0	31
	9pm	9	8	1	2			4	6	0	30
	Summe	20	32	4	2	1	1	16	15	0	91
September	7am	2	16	3			1		1	0	23
	1pm	1	1		2		3	10	6	0	28
	9pm	1	1		2	5	5	3	6	0	23
	Summe	4	18	3	4	5	9	13	13	0	69
Oktober	7am	9	17	2	1			1	1	0	31
	1pm	4		3	1	1	1	16	5	0	31
	9pm	1	1	1	3	4	2	6	10	0	28
	Summe	14	18	6	5	5	3	23	16	0	90
November	7am	10	13	3		1				0	27
	1pm	3	4	6	3	3	3	5	3	0	30
	9pm	5	1	4	4	5	2	8	1	0	30
	Summe	18	18	13	7	9	5	13	4	0	87
Dezember	7am		9	4	1	1		3	3	0	29
	1pm	1	5	7	6	1	2	5	3	0	30
	9pm	2		2	3	7	4	7	5	0	30
	Summe	11	14	13	10	9	6	15	11	0	89